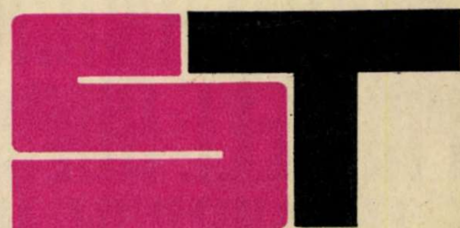
EVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST



1

1975

- Cercetarea ştiinţifică în zonele fierbinţi ale producţiei
- Un mic univers fascinant: celula
- Modificarea comportamentului uman, una din marile virtuţi ale ştiinţei contemporane
- Soarele, aşa cum n-a mai fost văzut
- Telecomunicaţiile vor reduce transportul de pasageri?

CINCINALUL REVOLUȚI

CERCETAREA ÎN ZONELE FIERBINȚI

«Ținînd seama de progresul tot mai rapid al științei și tehnicii contemporane, **arată tovarășul Nicolae Ceaușescu în Raportul prezentat la Congresul al XI-lea al partidului**, este necesar ca cincinalul viitor să devină cincinalul revoluției tehnico-științifice, al afirmării largi a cuceririlor celor mai avansate ale cunoașterii în toate ramurile și sectoarele industriei românești». **Aceasta pentru că înfăptuirea prevederilor viitorului cincinal în domeniul industriei va avea un rol hotărîtor în asigurarea întregii dezvoltări economico-sociale a țării pînă în 1990. Se poate deci afirma că cincinalul 1976—1980 va marca ridicarea României pe o treaptă superioară de dezvoltare, parcurgîndu-se astfel o parte însemnată a drumului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră. La finele lui, România va încheia un proces de dezvoltare extrem de important, ieșind din stadiul de țară în curs de dezvoltare și intrînd în rîndul țărilor dezvoltate.**

Evident, pentru a se ajunge aici, documentele Congresului al XI-lea pun un accent deosebit pe integrarea cercetării cu învățămîntul și producția, pe aplicarea în economie a tot ceea ce este mai nou în știința și tehnica mondială. Doar astfel va fi scurtat decalajul existent astăzi între țările avansate și noi. În lumina documentelor programatice aprobate de Congresul al XI-lea al partidului, cercetarea științifică și proiectarea se orientează cu prioritate spre identificarea și valorificarea superioară a tuturor resurselor naturale de care dispune țara noastră, contribuind în mod hotărîtor la creșterea eficienței activității în toate sectoarele economiei, la sporirea continuă a venitului național. Activitatea de cercetare și proiectare va devansa permanent dezvoltarea producției, a bazei tehnice a acesteia și se va intensifica în toate ramurile și domeniile economiei naționale și vieții sociale.

În principal, își va concentra eforturile spre satisfacerea nevoilor concrete ale industriei, agriculturii și celorlalte sectoare ale vieții economice și sociale, avînd în vedere descoperirea și valorificarea de noi resurse energetice, perfecționarea tehnologiilor existente în toate domeniile și elaborarea de noi tehnologii moderne, crearea de noi tipuri de mașini-unelte de înalt randament, de utilaje și instalații, de aparate de măsură și control, precum și de noi sisteme de automatizare și mașini de calcul.

O CERCETARE MAI CONCRETĂ, MAI EFICIENTĂ

Acad. NICOLAE TEODORESCU
directorul Centrului de calcul al Universității București

I. Prezentat cu magistrală autoritate și cu clarviziune de exponentul cel mai strălucit, tovarășul Nicolae Ceaușescu, Raportul Comitetului Central al partidului la Congresul al XI-lea, Programul Partidului Comunist Român și Directivele Congresului privind Planul cincinal 1976—1980 și prognoza dezvoltării economico-sociale a României pînă în 1990 conferă științei, tehnicii și învățămîntului poziția de factori de bază ai construcției societății noastre socialiste multilateral dezvoltate și înaintării spre comunism pe care desăvîrșirea acestei etape o pregătește, asigurîndu-i bazele in perspectiva unui viitor ce se apropie cu pași mari și hotărîți.

Exprimînd necesitatea ca, ținînd seama de progresul tot mai rapid al științei și tehnicii contemporane, cincinalul viitor să devină cincinalul revoluției tehnico-științifice, Raportul proclamă solemn rolul de factor primordial al progresului contemporan pe care îl au cuceririle științifice și tehnice. În același timp, el unește strălucitul destin al științei cu cel al tehnicii pentru ca împreună, prin cuceririle lor, să stea la baza edificării societății noastre socialiste și a comunismului din România.

Congresul al XI-lea pune deci în fruntea valului înnoitor constructiv, creator al viitorului cincinal, emblema revoluției tehnico-științifice și prin acestea afirmarea largă a cuceririlor celor mai avansate ale cunoașterii în toate ramurile și sectoarele industriei românești.

II. Acest ultim citat din Raport sintetizează programatic sarcinile dezvoltării științei și tehnicii românești în perioada cincinalului, etapă importantă în construirea societății socialiste multilateral dezvoltate, începînd chiar de astăzi, fiindcă lansarea acestui cincinal revoluționar, prin cuceririle ce urmează să fie înfăptuite, prin desăvîrșirea revoluției tehnico-științifice, trebuie pregătită cu grijă științifică, cu rîvnă continuă și cu pasiunea neobosită a lansărilor navelor cosmice în spațiul extraterestru, plin de surprize și de împliniri.

Aceste sarcini se sintetizează în realizarea programului general de cercetare pe 10 ani, în programele speciale destinate problemelor prioritare și se extrapolează în unele domenii prin prognoze de lungă durată pînă la sfîrșitu[l] tulburător al secolului — anul 2000.

Revoluția tehnico-științifică impune «c[reș]terea contribuției științei la înfăptuirea pr[ogra]mului de modernizare și ridicare a nive[lului] tehnic și calitativ al întregii noastre econo[mii], de perfecționare a întregii vieți sociale». Aceasta implică inexorabil unirea destinel[or] științei și tehnicii prin cerința ca împreună s[ă] desfășoare rodnic și impetuos revoluția teh[ni]co-științifică, înălțînd și însuflețind cucer[irile] care trebuie să promoveze spectacular întrea[ga] noastră economie și, mai larg, mai cuprinzăt[or]

ELECTROTEHNICA ÎN PRIMELE RÎNDURI ALE TEHNICII DE VÎRF

Ing. I. TĂNĂSESCU
director I.C.P.E.

I. Documentele celui de-al XI-lea Congres al partidului deschid orizonturi noi afirmării științei noastre, dezvoltînd și mai mult planurile ei de consacrare. Chiar cincinalul viitor va marca debutul acestei noi afirmări, cu adevărat mature, a creației tehnico-științifice din țara noastră, acesta fiind denumit, pe drept cuvînt, de tovarăș[ul] Nicolae Ceaușescu, «cincinalul revoluției științifice și tehnice în Ro[mâ]nia».

Cercetarea științifică va trebui să ofere un număr mai mare de so[lu]ții valoroase, cu înrîuriri fertile în economia națională. Acestea v[or] acoperi fiecare sector al economiei naționale în parte, grăbind ritmu[l] de evoluție și modernizare spirituală și materială.

Dar ceea ce este nu mai puțin important este că realizările științ[ei] și tehnicii vor alcătui ele însele un sistem, se vor integra ca rezultate și efecte în economie, conducînd la o înnoire calitativă, așa cum n-a mai fost pînă acum în istoria raporturilor dintre știința românească și societatea noastră. Astfel, sămînța semănată în cincinalele trecute, pe linia organizării cercetării științifice și a valorificării rezultatelor ei, își va arăta roadele, va conduce la rodul plenar scontat.

II. Sfîrșitul cincinalului viitor va găsi România în faza de a fi depășit stadiul de țară în curs de dezvoltare, rezultat firesc al ritmului mediu anual de creștere a industriei de 9—10% și al acumulărilor obținute în cadrul celorlalte cincinale. Așa încît, dacă ne propunem să vorbim de direcțiile de dezvoltare tehnico-economică în acest viitor «cincinal al revoluției tehnico-științifice», trebuie să ne oprim asupra a tot ce este semnificativ în această dezvoltare deosebit de armonioasă a tuturor ramurilor, dar în cadrul cărora — pe anumite direcții — se fac opțiuni clare.

Astfel, în cadrul activității geologice se vor dezvolta lucrări menite

EI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

ŞTIINŢIFICĂ ALE PRODUCŢIEI



Avînd în vedere vastul program ştiinţific, parte integrantă a viitorului plan cincinal, ne-am adresat cîtorva oameni de ştiinţă,care ne-au răspuns cu amabilitate la următoarele întrebări:

I. Congresul al XI-lea al P.C.R. a constituit, desigur, un eveniment istoric în viaţa întregului nostru popor, reprezentînd un moment de răscruce pentru dezvoltarea viitoare a României socialiste. În acest sens, v-am ruga să ne vorbiţi despre importanţa pe care o prezintă Congresul partidului pentru dezvoltarea în perspectivă a ştiinţei şi tehnicii româneşti.

II. În cadrul planului de dezvoltare al cercetării autohtone, care sînt direcţiile prioritare evidenţiate de documentele aprobate de forumul comuniştilor?

III. În domeniul dumneavoastră de activitate există, desigur, nenumărate direcţii de cercetare strîns corelate cu planurile de dezvoltare ale ramurilor respective ale economiei naţionale. Care sînt acestea?

IV. Dezvoltarea impetuoasă a economiei româneşti reclamă cu insistenţă adîncirea procesului de integrare a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia. Ce credeţi că trebuie făcut pentru adîncirea şi grăbirea acestui proces?

ANCHETA REALIZATA DE ION VĂDUVA-POENARU

întreaga noastră viaţă socială. Cum să fie realizate aceste sarcini, aceasta este misiunea de cinste a oamenilor de ştiinţă şi tehnică, a oamenilor învăţămîntului căruia Congresul al XI-lea îi conferă «rolul primordial în realizarea prevederilor de pregătire a forţei de muncă, a cadrelor necesare tuturor sectoarelor de activitate». Pregătirea forţei de muncă a cincinalului cuprinde ca un rol esenţial organizarea învăţămîntului potenţial uman, căruia îi revine sarcina de a propaga şi înfăptui revoluţia tehnico-ştiinţifică, forţa irezistibilă pusă în slujba înfăptuirii obiectivelor Programului.

Hotărîrile Congresului al XI-lea în domeniul ştiinţei şi tehnicii au fost amplu pregătite prin dezbaterile Conferinţei naţionale a cercetării ştiinţifice şi proiectării, ceea ce subliniază, cu trăsături profunde, importanţa ştiinţei şi tehnicii pentru rezolvarea politicii generale de desăvîrşire a construcţiei socialiste şi de deschidere a drumului spre comunism în ţara noastră.

În cuvîntarea sa, pe care am ascultat-o cu ordată atenţie la această impozantă primă Conferinţă naţională consacrată problemelor ştiinţei şi tehnologiei — ca activităţi sociale de primă importanţă — tovarăşul Nicolae Ceauşescu a relevat semnificaţia socială a matematicii ca factor activ al revoluţiei tehnico-ştiinţifice, spunînd: «nu există, de fapt, sector de cercetare, de activitate în care matematica să nu-şi găsească un larg cîmp de aplicare».

III. Recunoaşterea acestei universalităţi a aplicării matematicii creează însă şi obligativitatea promovării cercetării matematice, liniile aplicaţiilor ei. Asupra acestei obligativităţi tot D-sa preciza că este necesar ca cercetarea matematică să se integreze mai activ în procesele de automatizare şi cibernetizare a producţiei, în diferite alte sectoare de activitate, iar mai departe, apreciind că avem o cercetare matematică bună, adaugă ca o recomandare constructivă, îmbinată cu o critică deschizătoare de perspective: «şi dorim ca ea să aducă în viitor o contribuţie mai substanţială la întreaga activitate de cercetare, la programul general al societăţii noastre socialiste».

Problemele din domeniul specialităţii mele care mă preocupă în prezent sînt cele ridicate de aceste observaţii şi aprecieri menite să integreze cît mai fructuos matematica românească în revoluţia tehnico-ştiinţifică, sub semnul căreia pornim la înfăptuirea cincinalului viitor. Centrul de calcul al Universităţii din Bucureşti, pe care îl conduc, merge de mulţi ani pe linia integrării cu producţia şi cu învăţămîntul, realizînd, an de an, tot mai multe cercetări, atît cu caracter fundamental, cît şi cu caracter aplicativ, pe bază de contracte cu diferite întreprinderi, instituţii productive, institute de cercetări aplicative, departamente etc. În acelaşi timp, pregătim cadre de informaticieni şi de utilizatori de tehnici de calcul şi informatică de nivel superior.

Ceea ce mă preocupă în prezent este dezvoltarea acestei activităţi pe planuri mai largi, mai concrete, fundamentale, mai eficiente. Seminarul de matematici aplicate pentru nematematicieni pe care îl conduc, cu sprijinul inimos şi competent al unui grup de colaboratori matematicieni şi nematematicieni, a dezbătut cercetări din variate domenii ale aplica-

---

... valorifice rezervele minerale existente — inclusiv cele cu conţinut sărac — şisturile bituminoase, dar şi să evidenţieze noi resurse de combustibili.

Necesarul de energie la nivelul anului 1980, de 75—80 miliarde kWh, va fi asigurat în mare de centrale hidro, termo (pe bază de cărbuni inferiori) şi de primele centrale nucleare.

Direcţiile principale în care se vor face dezvoltări în ramura construcţiilor de maşini — care-şi păstrează un ritm înalt de dezvoltare: 11,5—12,5% — sînt acelea ale construcţiilor navale, electrotehnicii şi electronicii, maşinilor-unelte, mecanicii fine, tehnologiilor. Corelată cu nevoile construcţiilor de maşini, industria metalurgică va elabora noi tipuri de oţeluri (aliate şi cu carbon), cupru, zinc, plumb, dar şi va organiza fabricaţia de metale rare, după cum chimia va elabora noi materiale sintetice şi înlocuitori ai unor materii prime.

Indiscutabil, seria exemplelor ar putea continua cu cele luate şi din domeniul altor sectoare de activitate (industria uşoară, agricultura etc.); ce trebuie însă menţionat este tocmai această corelare armonioasă a dezvoltărilor ce se preconizează, care se integrează în sistemul unitar, în care totul este corelat pe o lungă perioadă de timp.

III. Institutul departamental de profil al industriei electrotehnice, a cărui evoluţie în timp a urmărit dezvoltarea noilor fabrici, cărora le-a furnizat produse noi, tehnologii moderne, standuri de încercări, I.C.P.E., se găseşte astăzi în situaţia ca, prin fondul de oameni de care dispune, prin dotarea sa cu laboratoare şi piloţi de producţie, să constituie un partener potenţial pentru industrie.

Menţinerea unui ritm de dezvoltare superior ritmului mediu de dezvoltare industrială — în jur de 20% —, ceea ce înseamnă o dublare a volumului de producţie la fiecare cincinal, impune existenţa unui sector de concepţie propriu, a unei activităţi de cercetare dirijată, cu opţiuni clare şi etapizări riguroase ale transferului de tehnici şi tehnologii noi spre industrie. Acesta este motivul pentru care sectorul electrotehnic şi electronic dispune de un număr ridicat de institute şi centre care, prin activitatea lor, vor face ca la sfîrşitul cincinalului ponderea produselor noi şi modernizate să reprezinte cel puţin 70%.

Pentru institutul nostru, Directivele Congresului al XI-lea prevăd sarcini deosebit de complexe, legate nu numai de rezolvarea propriilor probleme ale sectorului electrotehnic, dar şi pentru celelalte sectoare ale economiei, în care electricitatea, prin instalaţiile de acţionare şi automatizare (tracţiune, foraj, mori de ciment), materiale cu proprietăţi speciale, tehnologii bazate pe aplicaţii ale electricităţii (de formare electromagnetică, vopsiri electrostatice, electroeroziune etc.), produse şi tehnologii cu performanţe speciale, intră tot mai adînc, modernizînd procesele de muncă.

Voi începe cu o problemă care îmbracă astăzi cel mai complex caracter — acela al surselor de energie —, domeniu în care graniţa dintre prezent-perspectivă devine pe zi ce trece mai imperceptibilă.

Sarcinile noastre ce derivă din documente se distribuie în mod egal atît pe utilizarea raţională a surselor existente (compensarea cu baterii de condensatoare statice, filtre de armonici) cît şi pe cele noi. Preco-

ACȚIONÎND ÎN SPIRITUL DOCUMENTELOR

țiilor mai deosebite ale matematicii ca: teoria codurilor detectoare și creatoare de erori, diagnoză și prognoză științifică, bănci de date, combinatorică, cercetări operaționale, informatică teoretică și aplicată, teoria generală a sistemelor, criptografie, genetică etc.

În această etapă și în pregătirea cincinalului revoluției tehnico-științifice, o preocupare esențială este pentru mine concentrarea eforturilor reunite ale seminarului și centrului de calcul asupra problemelor puse de practică, sau chiar și asupra unora pe care practica nu le-a pus încă modelării matematice și informatice, probleme a căror rezolvare ar constitui o contribuție la progresul societății noastre. Astfel de probleme se pun, de exemplu, în prelucrarea și optimizarea proceselor tehnologice sau naturale ale producției industriale și agricole, ca structură optimă a culturilor, amenajarea irigațiilor, exploatarea rațională a pădurilor, croirea optimă a plăcilor aglomerate, din fibre lemnoase sau din alte materiale, optimizarea materialelor de construcții, optimizarea fluxului tehnologic, programarea operativă a producției, sau în alte domenii ale practicii sociale ca: stabilirea diagnosticului automat, prognoza anuală, lunară și decadală a precipitațiilor, prognoza necesarului de apă în țara noastră pînă în anul 2000, repartiția rațională a oficiilor și cutiilor poștale în centrele urbane, în municipii și în Capitală etc.

De asemenea, conducînd cursurile internaționale postuniversitare UNESCO de informatică și matematici aplicate pentru cercetare, din Centrul de calcul al Universității București, sînt preocupat de extinderea lor și de realizarea unui centru de pregătire a cercetătorilor din aceste domenii, în vederea promovării colaborării internaționale și a sprijinirii eforturilor țărilor în curs de dezvoltare de a-și forma cadre de cercetare.

IV. Procesul de integrare a cercetării cu învățămîntul și cu producția este una dintre consecințele hotărîtoare ale revoluției tehnico-științifice contemporane prin care știința este promovată la rangul de factor determinant al producției materiale și spirituale. El devine de o necesitate stringentă în faza actuală de dezvoltare multilaterală a societății noastre socialiste. Rolul său în cincinalul viitor decurge din acest rang de factor determinant pe care se situează știința în raport cu producția și este de a asigura obiectivele urmărite de planul cincinal și mai amplu de Programul partidului, deci realizarea unei producții materiale și spirituale de un înalt nivel, competitivă pe plan internațional, într-un număr cît mai mare de sectoare ale ei.

Caracterul complex al producției, impunînd cercetării științifice polivalență, deci o îmbinare fructuoasă între cercetarea fundamentală și cea aplicativă, oferă învățămîntului rolul de a pregăti cadrele de specialiști și de cercetători apți și dornici de a construi și crea, de a produce și fructifica. Procesului de integrare îi revine, de asemenea, sarcina de a asigura cercetării caracterele interdisciplinare și multidisciplinare indispensabile unei dezvoltări multilaterale, deci de a asigura îmbinarea în cercetare a cuceririlor, metodelor și tehnicilor mai multor discipline care pot fi și sînt, în general, unele teoretice, altele tehnice, unele fundamentale, altele aplicative.

Procesul de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția trebuie să se desfășoare, să crească și să se afirme ca realizatorul principal al contribuției masive a științei și tehnicii românești la edificarea etapei de desăvîrșire a construcției socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră, ca un portdrapel victorios al revoluției tehnico-științifice în cincinalul pus sub semnul cuceritor al acestei revoluții.

---

nizăm ca la nivelul anilor viitori să fie realizate prototipuri industriale de pile zinc-aer și de combustie, ca și baterii experimentale solare. Vom colabora la programul de centrale nucleare ce se preconizează în acest viitor cincinal și la cercetările ce se întreprind de alte institute pe linie de conversie a energiei pe cale magnetohidrodinamică.

Căutările petroliștilor de a pune în valoare sau a identifica noi zăcăminte de petrol — este drept, la adîncimi tot mai mari: 8 000—10 000 m, pe platforme terestre sau marine — vor fi sprijinite de cercetările laboratoarelor noastre de acționări, care deja au pus la punct echipamente moderne, de mare putere, acționate în curent continuu sau alternativ, cu regimuri de funcționare în raport de roca străbătută.

Directivele celui de-al XI-lea Congres insistă mult asupra tehnologiilor moderne capabile fie de a realiza piese care prin mijloace clasice nu puteau fi obținute, fie — și în special — prin tehnologii care să permită realizarea unor fluxuri corespunzătoare, care să conducă la reducerea cheltuielilor de fabricație, a consumurilor de materiale și energie. Pe această linie vom dezvolta partea electrică a instalațiilor de eroziune electrică și chimică a metalului, a vopsirii electrostatice, a uscării lacurilor în fascicul de electroni, realizînd, în propriile ateliere de prototipuri, și echipamentele respective, reducînd semnificativ efortul valutar.

Punerea în valoare a materiilor prime românești și «înnobilarea» lor pentru scopuri electrotehnice constituie o altă direcție în care acționează numeroase colective ce-și propun să elaboreze noi tipuri de cărbune electrotehnic, sticlă, ceramici, cauciucuri și stratificate.

Nu putem încheia această succintă enumerare a sarcinilor noastre fără a aminti de unele programe deosebit de importante, cum sînt acelea ale construcțiilor navale, ale mașinilor-unelte și construcțiilor aerospațiale, ale dotării tehnico-materiale a agriculturii, la care, pentru partea electrică, ne revin numeroase și complexe sarcini.

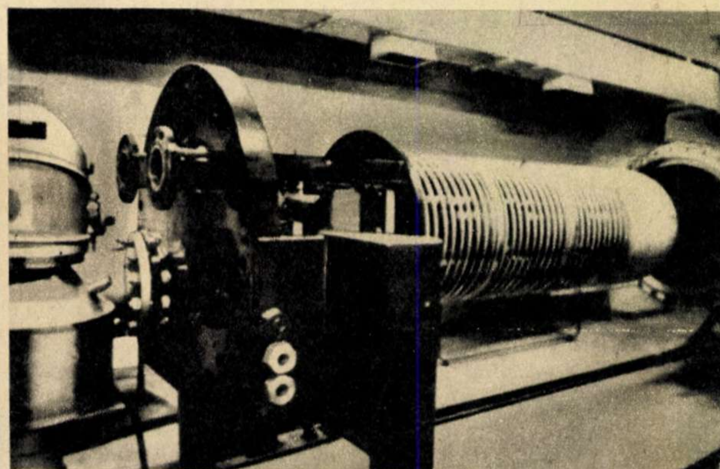
IV. Una dintre cerințele societății moderne este perfecta integrare a acestor activități, a căror finalitate, în ultimă instanță, este progresul, indiferent că acesta se va manifesta în cultură, tehnică și economie, științe sociale. Iată motive suficient de clare pentru a înțelege preocuparea permanentă a conducerii de partid în concentrarea acestor eforturi și în dirijarea lor pe principalele direcții ce vor propulsa România, într-un viitor nu prea îndepărtat, în rîndul țărilor puternic dezvoltate.

Se poate aprecia că eforturile de cercetare în anii trecuți, pe linia apropierii catedrei și institutelor de cercetare de industrie, abordarea unor teme de mare actualitate ne-au pus în situația de a obține unele rezultate semnificative.

În egală măsură atragerea unor cadre de cercetare sau din industrie în cadrul învățămîntului a permis prezentarea unor noi tehnologii, noi concepții de proiectare, pregătind viitoarele cadre de ingineri cu problemele actuale ale domeniului în care vor activa. Consider însă că există încă insuficiențe pe cîteva direcții care merită a fi menționate și aceasta din simpla înțelegere că integrarea este un fenomen complex, îmbrăcînd laturi deosebit de variate, care impun continuitate și perseverență în desfășurarea sa. Dacă m-aș referi la tematica de cercetare, obținerea unor rezultate de valoare nu poate fi concepută fără unirea potențialului științific existent în industrie-cercetare-învățămînt și fără dirijarea acestuia pe problemele și direcțiile pe care Programul și Directivele Congresului al XI-lea le prevăd în etapa următoare.

Potențialul tehnico-economic al țării noastre nu ne mai permite ca forțele de concepție să fie risipite pe rezolvarea unor probleme mărunte, de eficiență economică redusă. Așa cum răspundeam primei dumneavoastră întrebări, cercetarea trebuie să dea soluții complexe, îmbrățișînd toate aspectele ce pot conduce la realizarea unor producții de înaltă calitate, de mare valoare economică, utilizînd tehnologii moderne care să permită reducerea cheltuielilor de fabricație, inclusiv a consumurilor de materiale și energie.

Consider că pașii făcuți în anii trecuți pe această linie a corelării mai ferme a planurilor tehnice și de asimilări ale produselor noi cu ale institutelor de cercetare, cei făcuți de curînd, cu introducerea problemelor de cercetare ale catedrelor în planurile institutelor de cercetări de profil, vor permite concentrarea și opțiunea pentru cele mai importante probleme.



Accelerator de particule încărcate de 2 MeV.

Sigur, aceasta nu trebuie înțeleasă doar ca o inventariere a temelor cu care se ocupă catedrele. Gîndesc că bine ar fi ca pe parcurs colectivele să se completeze, adăugînd la diversele faze de rezolvare specialiștii din institute și fabrici, în special în faza de abordare a ter[...] și, în final, a valorificării soluțiilor.

Este un drum nu simplu de parcurs, «problema echipei de ce[...]tare» avînd un caracter psihologic destul de complex, dar avem o[...] gația militantă de comuniști de a găsi formele și căile cele mai adecv[...] pentru desfășurarea activității de fond ce ne-a fost pusă în fața de C[...]gresul al XI-lea în acest cincinal al revoluției tehnico-științifice.

O a doua latură a integrării asupra căreia vreau să mă opresc e[...] aceea a pregătirii viitorului specialist și pentru a fi mai clar — problem[...] evident, avînd un caracter mai general — voi lua industria electrote[...]nică. Progresele obținute în acest domeniu, cu o dinamică atît de expl[...]zivă, fac să apară noi discipline științifice, adesea la tangența altor[...] cunoscute, reprezentînd, de cele mai multe ori, sinteze de cunoștin[...] din diverse domenii. Cursurile, în special cele de specialitate, din ul[...] mii ani, trebuie să fie la zi nu numai cu ce se găsește aplicat la no[...] dar și ce poate fi posibil de introdus în cadrul unui proces. Aceast[...] ar da un puternic și activ caracter al cursului și al eficienței sale, l-ar face mai dinamic, conducîndu-l automat la a avea și el o «viață economică» la fel ca și produsele și schimbat, prin forța lucrurilor, la durate de 4—5 ani.

Atragerea unor cadre de specialiști din cercetare și industrie în predarea unor noi cursuri de specialitate sau în cadrul unora existente, a unor prelegeri pe tematici bine definite consider că ar conduce la apropierea preocupărilor și gîndirii studentului — viitor inginer — de cele pe care le va întîlni atunci cînd va intra în noul loc de muncă.

De asemenea, tot pe linia pregătirii adecvate a viitorului specialist, în condițiile cele mai apropiate tehnic de domeniul în care va lucra, susțin efectuarea unor laboratoare sau prezentări de tehnologii în institutele de cercetare și fabricile de profil.

Va fi, desigur, o pierdere de timp suplimentară față de programul normal de școală, legat de transportul studenților spre aceste locuri, dar consider că scopul și rezultatele ce pot fi obținute în formarea viitorului specialist, conform exigențelor celor mai înalte pe care i le punem în față, merită o încercare, merită un efort de găsire a unor soluții.

INGINERI DE ÎNALTĂ CALIFICARE

„PRIN MUNCĂ ȘI PENTRU MUNCĂ“

Prof. dr. docent I. DRIMUȘ
Facultatea de inginerie chimică București



În cursul prezentului an școlar, cadrele didactice și studenții din facultatea noastră și-au asumat importante sarcini în cadrul procesului de integrare a învățămîntului tehnic superior cu cercetarea, proiectarea și producția. Trebuie să subliniem de la început faptul că nu vom uita nici o clipă că rostul învățămîntului tehnic superior este să formeze «prin muncă și pentru muncă» ingineri de înaltă calificare posedînd un bogat bagaj de cunoștințe și, mai ales, capacitatea de a utiliza în mod creator aceste cunoștințe pentru progresul ramurii industriale în care vor lucra.

În cele ce urmează se vor prezenta măsurile care au fost luate la laboratorul de tehnologie chimică organică al Facultății de inginerie chimică din București pe baza indicațiilor date de conducerea partidului, personal de tovarășul Nicolae Ceaușescu, privind perfecționarea învățămîntului, legarea lui cu cercetarea și producția.

În anii următori, avînd drept ghid istoricele documente ale Congresului al XI-lea, pe baza experienței cîștigate și a dialogului dintre cadrele didactice și studenți, se va proceda la îmbunătățirea continuă a procesului de integrare.

Laboratorul de tehnologie chimică organică (TCO) dispune de cinci cadre didactice, patru ingineri cercetători, zece ingineri doctoranzi fără frecvență, unsprezece studenți ingineri din anul V, unsprezece studenți in-ineri din anul IV și șaizeci de studenți ingi-eri și subingineri din anii II și III, ultimii -nd repartizați la catedra noastră pentru -ctica productivă. Acești chimiști și viitori -iști urmează să presteze anual 32 500 de muncă, dintre care 13 800 plătite.

-um utilizăm acest important potențial -muncă? Întregul colectiv lucrează la re-area unei singure probleme de cercetare, -nume: «elaborarea tehnologiei de fabri- a inhibitorilor de coroziune și a deriva- lor». Intenția noastră este să transformăm -rii grase industriale de origine animală -getală, produse în țară, în substanțe -ice de mare valoare.

-e aceste produse chimice menționăm -mul rînd inhibitorii de coroziune, sub- cu ajutorul cărora industria noastră -a realiza economii de zeci de mii de metal. Bineînțeles că această mare este împărțită în numeroase teme -tare, proiectare și producție preli- care contribuie fiecare din colec-ru după puterea și priceperea sa. didactice cercetează în timpul afecta- științifice teme teoretice și tehnolog- -e de această problemă.

Su- celor zece teze de doctorat, subiectele celor unsprezece proiecte de diplomă pentru examenul din anul 1975 și ale celor unsprezece pentru anul 1976, precum și toate subiectele cercurilor științifice studențești fac parte integrantă din problema inhibitorilor de coroziune și a derivaților lor. Nu există nici un pericol de repetări sau de suprapuneri, fiindcă industria noastră are nevoie de cel puțin treizeci de substanțe de acest fel, care urmează a fi utilizate în condiții diferite în aproape 100 de întreprinderi. Lucrăm în acest domeniu de cîțiva ani și intenționăm să lucrăm la obținerea de noi produse și la perfecționarea celor vechi cel puțin un cincinal de acum înainte.

Studenții își încep munca lor de cercetare pentru realizarea proiectului de diplomă încă din anul IV. S-a utilizat mai sus cuvîntul «cercetare». Fără îndoială că există un număr mic de studenți excepționali, deosebit de dotați și deosebit de bine pregătiți, care sînt în măsură să execute un început de cercetare propriu-zisă. Majoritatea studenților însă lucrează sub conducerea cadrelor didactice, cercetătorilor sau doctoranzilor și învață de la aceștia un lucru neprețuit, atribut sine qua non al inginerului de tip nou, și anume **metoda ca pe baza cunoștințelor acumulate să știi să faci pași în necunoscut.**

Nu am discutat pînă acum despre viitorii ingineri și subingineri din anii II și III.

Este un lucru cunoscut că în calculul prețului de cost al produselor chimice retribuția reprezintă în medie 8%. În instalațiile care produc chimicale de mare tonaj, de exemplu, de ordinul zecilor sau sutelor de mii de tone pe an, procesele tehnologice se desfășoară în instalații cu funcționare continuă, comandate de la un tablou central. Trimiterea unui student ca să facă practică la o instalație de acest gen în calitate de operator, respectiv observator, are efecte pedagogice minime. Uneori, în aceste instalații, materia primă gazoasă invizibilă vine pe conducte, trece prin instalații închise etanș și se îndepărtează pe țevi ca produs finit gazos sub formă invizibilă.

Noi ne-am străduit să asigurăm studenților noștri o practică productivă cît mai utilă, punîndu-i să fabrice, sub atenta supraveghere a cadrelor experimentate, cantități importante din substanțele pentru care s-a elaborat procesul tehnologic preliminar. Astfel, tînărul student participă la o parte din procesul de naștere al unui nou produs chimic sau al unui procedeu de fabricație. Are ocazia în repetate rînduri să asiste la dificultățile care se ivesc, să participe la depistarea cauzelor, la demontarea instalației și ameliorarea deficiențelor.

Tînărul student, după efectuarea practicii, pleacă din laboratorul nostru cu un caiet doldora de însemnări privind procesul experimental de fabricație, precum și cu un grafic de realizare a producției planificate.

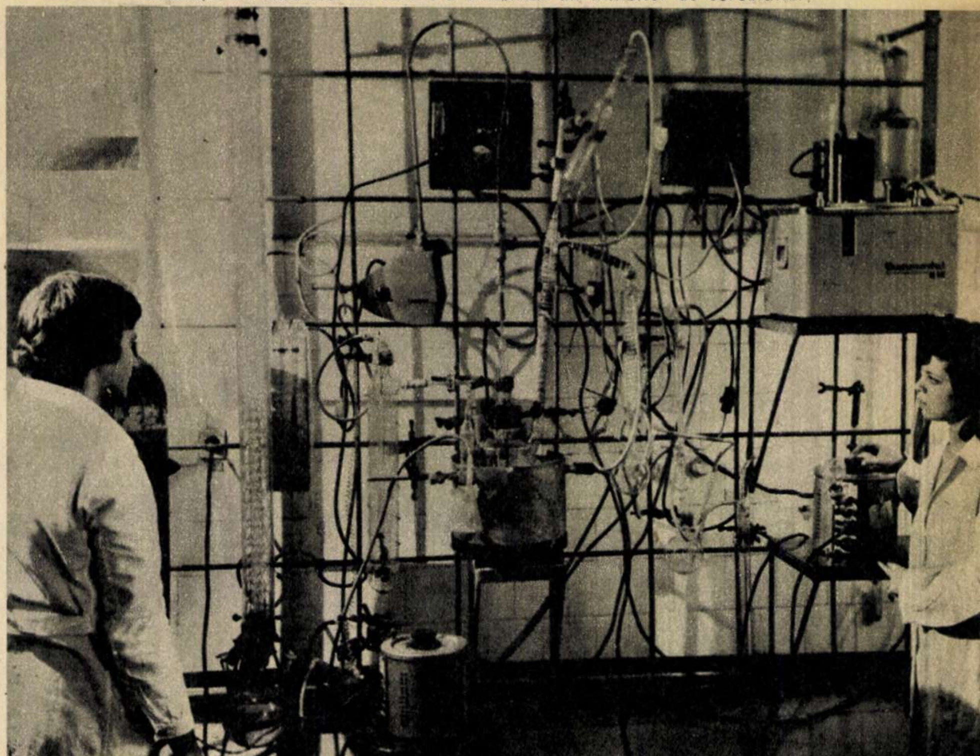
Din cele arătate mai sus rezultă că activitatea de practică productivă a studenților nu o axăm pe realizarea unei producții materiale (din care abia 10% reprezintă aportul operatorului), ci ne străduim să realizăm o producție intelectuală prin elaborarea de substanțe noi prototip sau metode de fabricație noi, care sînt de zeci și de sute de ori mai valoroase.

În anii ce vin sperăm să obținem rezultate și mai bune. Dacă generația actuală de studenți nu a obținut deprinderi practice în timpul învățămîntului liceal, seriile viitoare care vor veni din liceele industriale cu deprinderi practice bine formate vor putea în facultate să execute lucrări de nivel superior.

În încheiere aș vrea să arăt, în cîteva cuvinte, modul cum a fost construit atelierul nostru școală.

Atelierul nostru școală este o construcție metalică, fără pereți laterali, conținînd piesele componente ale unei instalații pilot universal. Acest atelier de 240 m² **a fost construit și înzestrat prin munca patriotică**

Instalație de laborator în care s-a sintetizat un inhibitor de coroziune.



VIITORII SPECIALIȘTI LA NIVELUL PROGRESULUI RAPID AL ECONOMIEI ROMÂNEȘTI

IOAN DE SABATA
prorector al Institutului politehnic Timișoara

Cu ocazia vizitei de lucru pe care tovarășul Nicolae Ceaușescu a efectuat-o în luna octombrie 1974 în județul Timiș, Institutul politehnic Timișoara a fost unul dintre beneficiarii prețioaselor indicații date de secretarul general al partidului cu privire la activitatea de perfecționare a procesului instructiv-educativ pe linia integrării învățămîntului cu cercetarea științifică și activitatea productivă. **«Mi-a făcut o deosebită plăcere să constat că la Institutul politehnic se acționează cu fermitate pentru realizarea în viață a hotărîrilor partidului privind legarea strînsă a învățămîntului cu cercetarea și producția** — a spus secretarul general al partidului cu acest prilej. **Într-adevăr, sînt create condiții ca, în scurt timp, studenții timișoreni — și, împreună cu ei, cadrele didactice — să participe activ la dezvoltarea activității din Timișoara în ce privește cercetarea și producția, la crearea unui om nou din punct de vedere al cunoștințelor tehnice, a unui specialist cu o calificare superioară, în stare să se integreze cu bune rezultate în producție și, totodată, să contribuie la dezvoltarea generală a economiei noastre socialiste».**

Pentru a cunoaște modul în care se traduc în practică indicațiile date de tovarășul Nicolae Ceaușescu, cît și sarcinile ce revin învățămîntului superior trasate de Programul Partidului Comunist Român și Directivele Congresului al XI-lea, ne-am adresat tovarășului **prof. dr. ing. Ioan De Sabata,** prorector al Institutului politehnic Timișoara, care ne-a relatat cele ce urmează.

«Procesul amplu de înnoire a învățămîntului superior, prin integrarea sa cu cercetarea și producția, reprezintă o formă românească de modernizare a procesului de instruire a specialiștilor de mîine, la care tovarășul Nicolae Ceaușescu și-a adus o contribuție însemnată.

Realizarea procesului complex de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția la Institutul politehnic Timișoara a avut loc în cadrul unor planuri unitare, cu obiective bine precizate pe următoarele direcții:

— Mărirea ponderii orelor de laborator și proiect în cadrul orelor aplicative din planurile de învățămînt, îmbinate cu îmbunătățirea organizării acestor activități prin crearea de locuri de muncă care să permită activități individuale sau pe echipe mici, pe de o parte, și prin corelarea conținutului lor cu activitatea de proiectare, cercetare și producție din catedre și ateliere de producție, pe de altă parte.

— Organizarea unor activități de instruire practică pe platforme industriale, în activitatea de cercetare și proiectare, atunci cînd astfel se asigurau condiții de instruire superioară.

— Organizarea de unități de producție proprii, de tip industrial, care să constituie baza materială principală pentru producția de aparate și alte instalații, sub conducerea cadrelor didactice, folosind forța de muncă studențească, realizîndu-se trei unități de acest fel cu sprijinul unor ministere economice, și anume:

— un atelier de prototipuri și producție cu profil mecanic și electric care include și compartimente de proiectare, tehnologie și organizarea producției;

— un atelier de proiectare pentru construcții;

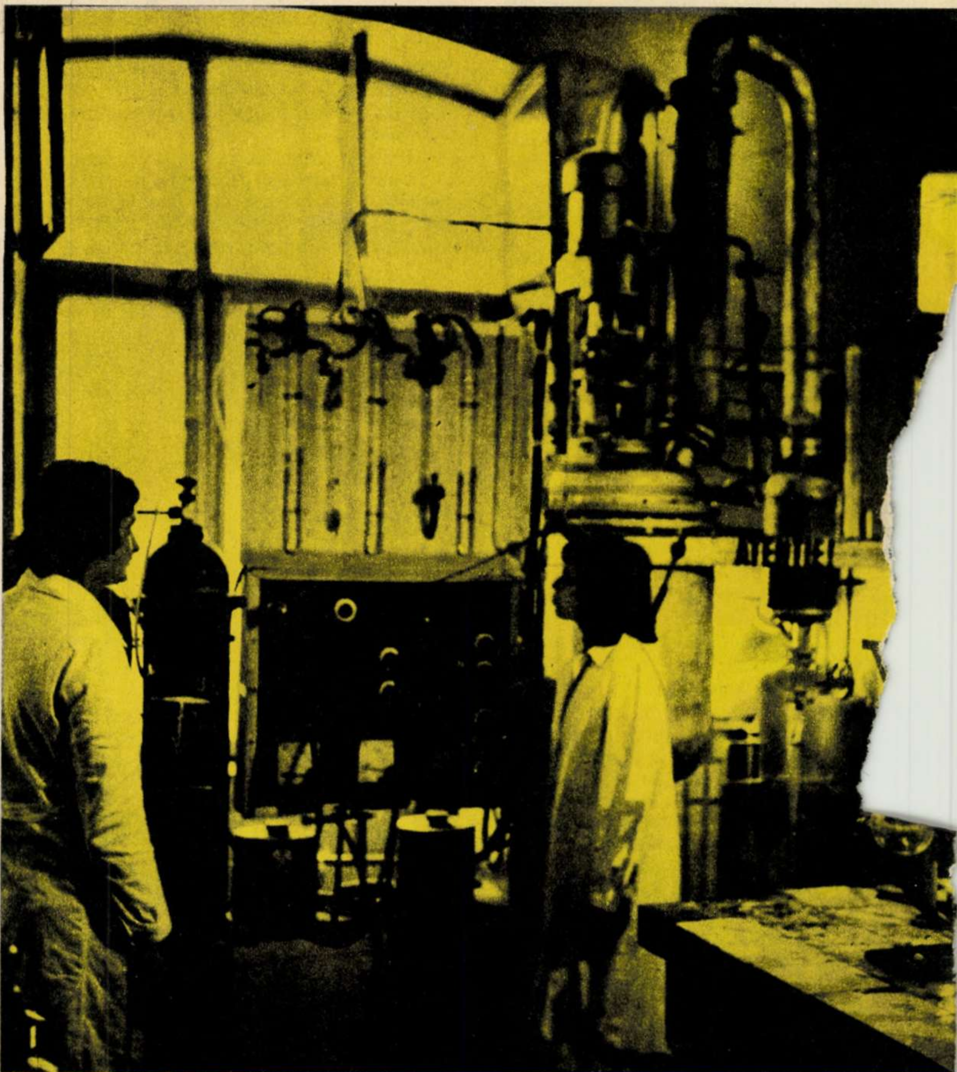
— o hală de piloți pentru chimie.

De asemenea am organizat activități productive în unele unități industriale care au asigurat condiții favorabile prin profilul lor, cum ar fi: Fabrica de memorii, Centrul teritorial de calcul electronic, Între-

a cadrelor didactice, a personalului tehnic ajutător și a studenților. Utilajele, în valoare de circa 3 milioane de lei, au fost obținute prin transfer, ca urmare a rezolvării unor contracte de cercetare tehnico-științifică cu mai multe întreprinderi, dintre care citām: Combinatul siderurgic Galați, Combinatul petrochimic Ploiești și Uzinele «Danubiana»-București. Acest atelier-școală, fiind amplasat în aer liber, nu poate fi utilizat în plin decît începînd cu luna martie și pînă în noiembrie; în lunile geroase, care coincid în parte cu sesiunea și vacanța de iarnă, se lucrează în laboratoarele disciplinei care au fost amenajate în acest scop.

Într-un viitor apropiat se va construi un nou local pentru Institutul de chimie din București. Noi am avut grijă ca atelierul nostru școală și toate utilajele aferente să fie demontabile, pentru a putea fi mutate cu ușurință în noul local.

În ceea ce privește finalizarea industrială a lucrărilor noastre, Întreprinderea «Anticorozivul»-București are în construcție o instalație pentru fabricarea inhibitorului de coroziune antisulfuric Cosintam 75. Secția va intra în producție în acest an și va livra produsul amintit la 11 întreprinderi industriale. Alte cinci tipuri de inhibitori de coroziune și derivați vor fi produse în cursul anului viitor în atelierul nostru școală într-o cantitate totală de 15 000 kg și după standardizarea internă a acestei producții, instalațiile noastre vor fi predate unei întreprinderi din București, care le va exploata în vederea unei producții curente. Astfel, atelierul-școală va rămîne liber pentru a pune la punct fabricarea altor substanțe prototip.



1\. — *Instalație industrială pentru fabricarea aceluiași inhibitor de coroziune, proiectată, construită și pusă în exploatare preliminară în atelierul școală TCO. În anul acesta, instalația va fi pusă în producție într-o întreprindere din București.*

2\. — *Instalația de hidrogenare pentru obținerea inhibitorilor de coroziune.*

prinderea de aparate de măsură, Fabrica de prefabricate din beton, Intreprinderea «Azur» ș.a.

Am orientat activitatea de proiectare și cercetare spre problematici actuale pentru economia națională și locală, cu eficiență ridicată, organizînd colective mixte formate din cadre didactice, specialiști din producție și studenți, îndeosebi din anii mai mari, creînd și bugetul de timp necesar pentru aceste activități printr-o mai bună organizare a întregului proces de învățămînt.

In ultimul timp s-a trecut la o acțiune susținută și organizată pentru îmbunătățirea dotării locurilor de muncă pentru studenți, cu scopul ridicării eficienței acțiunilor de integrare. In acest sens, senatul I.P.T. a elaborat planuri concrete privind dezvoltarea producției de aparatură pentru cercetare și procesul didactic, orientînd producția spre sortimentele deficitare care au asigurată desfacerea și a căror fabricație să se justifice din punct de vedere economic.

Vom acționa energic pentru a traduce cît mai curînd în fapte indicația dată de **tovarășul Nicolae Ceaușescu** cu ocazia ultimei vizite de lucru, pe care a făcut-o la Timișoara, **de a transforma atelierul de producție într-o unitate modernă de tip industrial cu regim de fabrică.**

Se va îmbunătăți structura contractelor de cercetare și proiectare, în sensul acordării de priorități temelor cu eficiență ridicată încadrate în programele naționale de cercetare și dezvoltare tehnologică, finalizînd aceste acțiuni cu realizarea prototipurilor de aparate, utilaje, tehnologii.

Pentru o utilizare eficientă a timpului de către cadrele didactice, studenți și personalul tehnic în condițiile complexe și multilaterale ale noilor sarcini, vom trece la o organizare elastică a întregului proces de instruire-producție-cercetare, concomitent cu gruparea mai judicioasă a forțelor de cercetare și formarea de colective mixte, atrăgînd un număr sporit de studenți din anii mai mari.

Ne preocupă, de asemenea, calitatea pregătirii cadrelor didactice, cu atît mai mult cu cît recrutarea și selecționarea acestora pentru învățămîntul superior tehnic devin o problemă din ce în ce mai complexă, datorită faptului că, în concepția nouă despre învățămînt, unui cadru didactic i se cere o activitate profundă, multilaterală și complexă, ca și o disciplină riguroasă a muncii.

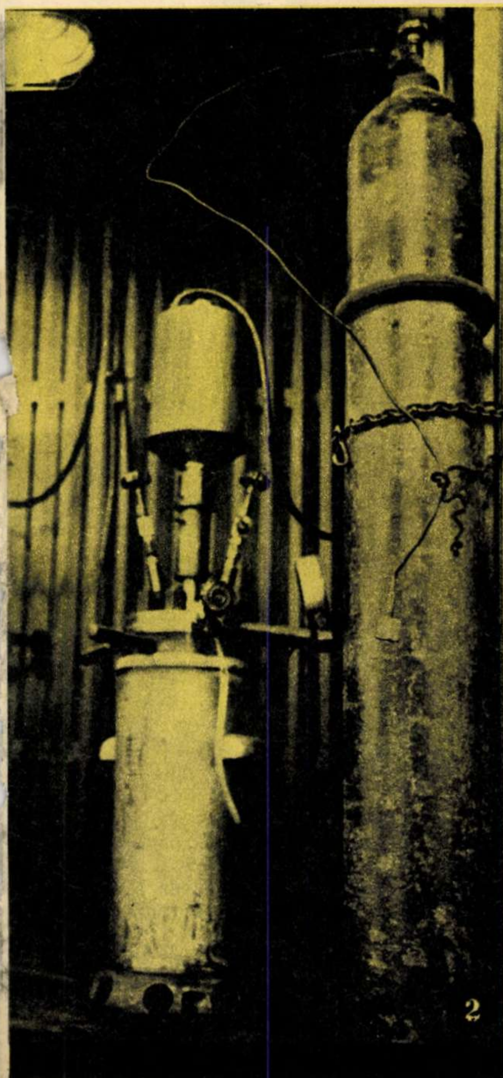
Continua adaptare la nou se va face acționînd asupra conținutului cursurilor, lucrărilor de laborator, seminariilor, proiectelor de an și diplomă, cît și a programelor de practică din timpul anului și a practicii de vară.

Se va continua acțiunea de dotare cu utilaje moderne, fiind sprijiniți în această acțiune de ministerele economice, iar producția va fi organizată științific, pe bază de plan de producție, defalcat pe perioade și sectoare de producție.



1975 SECVENȚE DIN PLANUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE AL STUDENȚILOR TIMIȘORENI

Ing. G. OCTAVIAN



Gratie noilor condiții create și dezvoltării bazei tehnico-materiale, activitatea de cercetare științifică, proiectare și producție a cadrelor didactice și studenților a cunoscut la Institutul politehnic din Timișoara o continuă dezvoltare. Activitatea de cercetare științifică a fost orientată, de mai mulți ani, cu prioritate spre problematica industriei, astfel legăturile cu multe întreprinderi fiind trainice, devenind chiar tradiționale. Există, în acest sens, 27 de contracte-cadru încheiate cu centrale industriale sau întreprinderi, care oferă acestei colaborări un caracter de si mai amplă perspectivă, rezultatele acestor contracte înscriindu-se ca unele dintre contribuțiile efective la soluționarea unor probleme ridicate de nevoile producției.

De exemplu, în colaborare cu alte unități industriale și de proiectare, au fost soluționate, pe bază de contracte, valorificarea zgurilor de furnal de la Combinatul siderurgic Reșița și trecerea la proiectarea unei fabrici de cărămizi prin autoclavizare, cu o producție anuală de 30 milioane de bucăți; realizarea unor prototipuri de motoare electrice liniare, cu utilizare în industrie și transporturi; fabricarea electrolitică a bioxidului de mangan din minereuri indigene; realizarea a două prototipuri de mașini de prelucrat prin electroeroziune; elaborarea unei mașini de prelucrat prin ultrasunete și a unui model de turbină pentru centralele de pe Dunăre, cît și alte teme din domeniul construcțiilor industriale.

Indicațiile date de tovarășul Nicolae Ceaușescu cu ocazia vizitei de lucru făcută la Institutul politehnic Timișoara, documentele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român au mobilizat și mai mult cadrele didactice și studenții în activitatea de proiectare, cercetare științifică și producție.

A avut loc o grupare și mai judicioasă a forțelor de cercetare și producție, formîndu-se colective mixte în care a fost atras un număr sporit de studenți. Activitatea din atelierele-școală și de prototipuri se desfășoară acum după planuri de producție defalcate, ca și în industrie, pe secții și sectoare productive.

Astfel, din planul de producție pe 1975 în domeniul fabricației de aparate și prototipuri se pot menționa: mașini de prelucrat probe metalografice, mașini universale de încercat, aparate complexe pentru gimnastică, cititoare de cartele, selectoare de impulsuri, perforatoare de cartele pentru laboratoare sociologice, instalații pentru spălarea sub tensiune a izolatoarelor de înaltă tensiune, panouri logice, transformatoare trifazate reglabile de 20 kVA, instalații de contorizat, înregistrat și indicat debite în canale, osciloscoape de laborator, convertoare de frecvență ș.a.

Pentru anul 1975 s-au pregătit temeinic condițiile pentru o amplificare și mai mare a activității de proiectare și cercetare științifică, în special cu studenții din anii IV și V.

Pentru rezolvarea unor probleme de complexitate mai mare cu caracter interdisciplinar, s-au format și colective de studenți și cadre didactice de diferite specialități, de exemplu, echipe de electroniști, mecanici, electrotehnicieni etc. Pentru studenții cu rezultate deosebite în activitatea de cercetare-proiectare s-au creat condiții de a fi scutiți de activitatea obișnuită de laborator, ei prezentînd, la încheierea rezultatelor cercetării sau la încheierea unui ciclu de cercetare a unor teme ce necesită un timp mai îndelungat pentru rezolvare, o lucrare complexă de sinteză în fața tuturor studenților din grupa sau anul de studii respectiv.

În vederea apropierii viitorilor absolvenți de necesitățile producției, au avut loc schimbări importante în modul de abordare a proiectelor de diplomă, îmbunătățindu-se metodologia stabilirii temelor, conținutul acestora. Acum absolvenții au obligația de a soluționa și probleme tehnologice specifice, care să asigure obținerea parametrilor proiectați, cu aplicabilitate la condițiile specifice ale beneficiarului temei.

Chemarea adresată de tovarășul Nicolae Ceaușescu la Conferința cadrelor didactice și activului de partid din învățămîntul superior, ca absolvenții institutelor de învățămînt superior să stăpînească la perfecție tehnica modernă, să folosească noile utilaje cu care este înzestrată economia națională, să fie în stare să conceapă, să proiecteze și să execute mașinile cele mai avansate, străbate ca un fir roșu întreaga activitate didactică, de cercetare științifică și activitate productivă a studenților și cadrelor didactice de la Politehnica din Timișoara.

CENTRUL TERITORIAL DE CALCUL ELECTRONIC

Conform sarcinilor trasate de istoricele documente ale Congresului al XI-lea, la sfîrşitul anului 1980, calculatoarele româneşti vor trebui să furnizeze informaţii ce vor sta la baza deciziilor pentru 1 000 de întreprinderi. Dar, pentru a ajunge aici, pentru a utiliza cu cea mai mare eficienţă fiecare leu din cei peste 5 miliarde investiţi în informatică în perioada anilor 1971—1975, se impune cu mare stringenţă atingerea următoarelor obiective:

- **22 de ore din 24 va trebui să fie programul de lucru al tuturor calculatoarelor din ţară.**
- **60% din timpul de calculat să fie afectat rezolvării problemelor concrete necesare întreprinderilor pentru optimizarea deciziilor pentru planificarea, urmărirea şi controlul realizării producţiei.**
- **Trei mari direcţii de ofensivă în folosirea calculatoarelor: lucrul extensiv, lucrul intensiv şi lucrul util.**
- **Îmbunătăţirea programelor existente în direcţia scurtării duratei de prelucrare prin revizuirea schemelor logice.**
- **Cooperarea în domeniul scrierii noilor programe şi al realizării colecţiilor de date.**
- **Organizarea fişierelor mari ale băncilor de date, în aşa fel ca accesul la informaţii, regăsirea lor să fie comparabile cu cele mai moderne sisteme în funcţiune existente în lume.**
- **Teleprelucrarea datelor, care oferă beneficiarilor, prin intermediul reţelelor, servicii la domiciliu, la costuri mici.**

Există în lume, actualmente, în funcţiune peste 150 000 de calculatoare electronice. Introduse în ştiinţă, tehnologie şi administraţie, ele sînt utilizate în mod dominant la prelucrarea informaţiilor cu caracter economic, în fundamentarea unor decizii, în optimizarea proceselor de producţie, în stocarea şi prelucrarea unei imense cantităţi de date şi informaţii din cele mai diverse ramuri ale ştiinţei şi tehnologiei. Dar numărul domeniilor de aplicare a calculatoarelor electronice este în continuă creştere şi deocamdată este greu de a le întrezări vreo limită.

Acum aproximativ două decenii şi jumătate, concomitent cu afirmarea virtuţilor primelor calculatoare electronice, s-au pus bazele unei noi ştiinţe, informatica. Ea s-a constituit printr-un proces firesc, dezvoltarea ei fiind îndeosebi determinată de doi factori: pe de o parte, necesitatea pregătirii deciziilor în viaţa economică, socială şi, pe de altă parte, o dezvoltare impetuoasă a echipamentelor de prelucrare automată a datelor şi a metodelor de programare. Informatica (informaţie+automatică) este un domeniu care se constituie rapid şi distinct şi care urmează să acopere zone tot mai largi din economie şi cercetare.

Ritmul de dezvoltare al informaticii atît pe verticală, în profunzime, vizînd soluţiile de rezolvare optimă a problemelor de gestiune economică şi tehnico-ştiinţifică, cît şi pe orizontală, cuprinzînd noi domenii de activitate este extrem de rapid. După aprecierile specialiştilor, mijloacele automatizate cu care operează informatica se vor situa, ca volum, în viitorii 10—12 ani, printre primele cinci industrii mari din lume.

Aceste aspecte economice şi financiare poate nu sînt cele mai semnificative. Ceea ce trebuie avut în vedere, în primul rînd, sînt efectele pe care le produce, adică modul în care informatica influenţează dezvoltarea economiei, ştiinţei şi tehnicii unei ţări. Introducerea mijloacelor de automatizare, a calculatoarelor electronice, în primul rînd în economie, conduce la modernizarea organizării conducerii în întreprinderi, în centrale industriale şi în celelalte unităţi economice.

UN SALT ÎN INFORMATICĂ

După cum se ştie, în aprilie 1972 Plenara Comitetului Central al partidului a elaborat o hotărîre privind perfecţionarea sistemului informaţional economico-social, introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor şi dotarea economiei naţionale cu tehnică de calcul în perioada 1971—1980. Ca urmare a acestei hotărîri, în mai multe judeţe din ţară au luat fiinţă centre de calcul teritoriale. Vizitînd recent un asemenea centru de calcul — cel din Galaţi — am dori ca, înainte de a-i prezenta activitatea, să încercăm o succintă analiză a modului cum sînt transpuse în viaţă prevederile hotărîrii mai sus amintite.

Principalul obiectiv al Hotărîrii C.C. al P.C.R. din aprilie 1972 îl constituie modernizarea activităţii de conducere din întreprinderi, centrale industriale şi celelalte unităţi economice, prin introducerea treptată a sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor. Traducerea în viaţă a acestor prevederi urmează să se înfăptuiască în două etape: 1971—1975 şi 1976—1980.

În prima etapă se impune, în primul rînd, pregătirea întregii economii pentru introducerea pe o scară largă a sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor, ca apoi, prin înfiinţarea a peste 80 de centre de calcul electronic, să se facă posibile proiectarea şi introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de automatizare în circa 400 de întreprinderi. Cît priveşte cea de a doua etapă, se prevede ca la sfîrşitul anului 1980 calculatoarele electronice să ia decizii pentru 1 000 de întreprinderi, fapt care va permite ridicarea calităţii conducerii unităţilor la nivelul de dezvoltare şi complexitate al economiei moderne româneşti.

Sîntem deja aproape de sfîrşitul primei etape. Fără a avea pretenţia unui bilanţ al activităţii în acest domeniu, putem aprecia însă că perioada care a trecut — dealtfel, cea mai grea, ea fiind de demarare a întregii activităţi viitoare — s-a soldat cu realizări demne de consemnat. A fost bine depăşită etapa căutărilor, a conturării cadrului de acţiune şi a asimilării experienţei necesare acţiunilor concrete pentru proiectarea şi punerea în funcţiune a sistemelor de conducere cu mijloace de automatizare. Avem deja o industrie proprie de construcţie a echipamentului de calcul; calculatoarele electronice româneşti din generaţia a III-a compuse din calculatorul Felix C-256 şi celelalte echipamente ale configuraţiei, precum şi maşinile de calculat electronice de birou, maşinile de facturat şi contabilizat, maşinile electro-mecanice etc. Toate acestea sînt deja utilizate în centrele de calcul pentru rezolvarea unor probleme concrete ale producţiei. În curînd se va trece la fabricarea noului calculator Felix-C 32,

GALAŢI LA MOMENTUL EFICIENŢEI

destinat conducerii proceselor industriale, şi recent au fost produse primele minicalculatoare de buzunar.

Această dezvoltare a industriei româneşti de tehnică de calcul a creat baza tehnică materială a înfiinţării a circa 70 de centre de calcul, majoritatea dotate deja cu calculatoare, fapt ce a permis ca peste 600 de unităţi industriale, de construcţii, comerciale, de învăţămînt, de proiectare şi cercetare să beneficieze de avantajele utilizării tehnicii de calcul. Totodată, ţinînd seama de priorităţile stabilite prin programul aprobat, peste 50 la sută din activitatea de prelucrare automată a datelor se referă la problemele planificării şi programării operative a producţiei, gospodărirea şi optimizarea stocurilor de materii prime, utilizarea capacităţilor de producţie şi alte asemenea probleme ale conducerii nemijlocite a producţiei materiale.

Cu toate că se mai simte încă şi în prezent o lipsă de cadre specializate în proiectarea şi implementarea sistemelor de conducere cu mijloace de automatizare şi în informatică, s-au obţinut totuşi unele rezultate promiţătoare, în special pentru pregătirea unui salt calitativ în anii următori, în conformitate cu sarcinile trasate de Congresul al XI-lea al partidului. Demnă de remarcat este orientarea dată în anii precedenţi de către conducerea de partid şi de stat de a acorda prioritate pregătirii specialiştilor în informatică şi cibernetică în institutele de învăţămînt superior, orientare sprijinită de o dotare materială corespunzătoare, care s-a dovedit încă o dată pe cît de ştiinţific fundamentată, pe atît de necesară, de realistă. Există în prezent în centrele noastre universitare 6 secţii de informatică la facultăţile de matematică, cu 400 de locuri (anul I), pentru anul de învăţămînt 1974—1975, iar la Academia de studii economice funcţionează o facultate de cibernetică economică. În ceea ce priveşte cadrele cu pregătire medie, au luat fiinţă pînă în prezent 5 licee de informatică în principalele centre culturale ale ţării, cu un total de 2 000 de elevi.

În momentul de faţă se poate spune, pe drept cuvînt, că cele cîteva promoţii de absolvenţi ai facultăţilor şi secţiilor specializate în domeniul informaticii, absolvenţii cursurilor intensive de specializare organizate de Institutul central de informatică şi Centrul de perfecţionare a cadrelor (CEPECA) constituie, alături de cadrele cu experienţă, fondul de aur al dezvoltării informaticii în ţara noastră. Lor le vor reveni, în următorii ani, principala sarcină în ce priveşte pregătirea şi iniţierea noilor contingente de informaticieni, odată cu realizarea şi dezvoltarea sistemelor informatice.



EFICIENŢA CALCULATORULUI

Odată cu introducerea echipamentelor moderne de prelucrare a informaţiilor, economiştii din întreaga lume au pus două întrebări capitale: 1 — Nu cumva costul echipamentelor este mai mare decît valoarea informaţiei obţinute prin prelucrarea cu ajutorul lor? 2 — Utilizarea echipamentelor poate fi raţional amortizată?

Răspunsul la aceste întrebări a fost dat de înşişi producătorii unor asemenea echipamente. Ei au lărgit impresionant gama parametrilor acestor maşini în ceea ce priveşte dimensiunile, capacităţile şi viteza de prelucrare a informaţiilor. Astăzi, dacă ne referim la echipamentele electronice de calcul, alături de echipamentele mici de birou stau şi calculatoarele de mare capacitate, în măsură să execute peste un milion de operaţii pe secundă. Acest răspuns are însă şi un important aspect concret, palpabil, cel reprezentat de preţul echipamentelor electronice de calcul: «liliputanul» costă de aproximativ patru mii de ori mai puţin decît un calculator din generaţia a III-a, care astăzi nu mai reprezintă totuşi «ultima creaţie».

De aici pornind, se pune importanta problemă de a şti cînd şi în ce situaţie putem apela la un calculator electronic scump sau la unul mai ieftin. Unele cercetări efectuate în economia noastră au arătat că numeroase probleme legate de conducerea operativă a unităţilor, probleme cu profunde implicaţii economice, pot fi rezolvate cu succes în etapa actuală de dezvoltare în care ne aflăm şi cu echipamente de calcul mult mai ieftine. Condiţia care se pune este ca decizia privind dotarea cu tehnică de calcul să fie precedată de o cunoaştere exhaustivă atît a fiecărei probleme în parte, cît şi a legăturilor între ele. De multe ori, sîntem tentaţi să apelăm la echipamente de calcul costisitoare pentru rezolvarea unor probleme de conducere, pentru care calculatorul ar fi încărcat cu un număr insuficient de ore de funcţionare, grevînd bugetul unităţii respective, fiind greu sau chiar imposibil de amortizat.

Desigur, ideal ar fi ca fiecare întreprindere să-şi aibă propriul calculator electronic. Or, în etapa actuală, nici chiar în ţările puternic dezvoltate industrial acest lucru nu este posibil. Sînt, desigur, şi întreprinderi mari, chiar la noi în ţară, care au propriul lor centru de calcul. În ceea ce priveşte întreprinderile mai mici, s-a demonstrat că este mult mai convenabil ca ele să facă apel la serviciile unui centru de calcul pentru a le rezolva problemele de conducere. În această idee au luat fiinţă centrele teritoriale de calcul. Ele au sarcina de a constitui pivotul central

de introducere în unitățile economice dintr-o anumită zonă a țării — de regulă, pe județe — a metodelor și tehnicilor moderne de conducere.

Conform Hotărîrii C.C. al P.C.R. din aprilie 1972, în perioada 1971—1975 vor trebui înființate în toată țara circa 80 de centre de calcul. Am văzut că pînă în prezent sînt deja constituite 70. Printre acestea se numără și C.T.C.E.-Galați, creat în luna martie 1973, făcînd parte din rețeaua de centre de calcul teritoriale subordonate Institutului central pentru conducere și informatică. De regulă, pentru cei mai puțin avizați, noțiunea de centru teritorial de calcul implică în primul rînd existența unui calculator electronic, piesa centrală a întregii activități a unei astfel de unități. De fapt așa și este — calculatorul este condiția absolut necesară. S-a constatat însă că din momentul ființării unui astfel de centru de calcul, o perioadă de timp — în medie cam doi ani — dotarea cu un calculator electronic nu este deloc economică. Un astfel de echipament deosebit de complex și costisitor, dacă nu este încărcat de la început, cel puțin la capacitatea unui schimb, costă. Acest cost nu este reprezentat doar de achiziția în sine. De multe ori, este depășit de cheltuielile de exploatare — retribuțiile analiștilor, programatorilor, operatorilor ș.a., fără a mai pune în discuție cheltuielile de întreținere. Cu alte cuvinte, un calculator electronic «înghite» bani prin însuși faptul că stă, că nu este utilizat.

Centrul teritorial de calcul electronic din Galați se găsește în faza finală de pregătire în vederea instalării calculatorului. La sfîrșitul acestui an urmează ca C.T.C.E.-Galați să fie dotat cu un calculator electronic FELIX C-256 din generația a III-a.

Or, tocmai de aceea este interesant de văzut în ce constă activitatea unui asemenea centru de calcul, în condițiile în care nu este încă dotat cu un calculator.

Exceptînd o perioadă de organizare propriu-zisă și de dotare cu echipament de prelucrare mecanografică (perforatoare și verificatoare de cartele, sortatoare, tabulatoare), inclusiv cu perforatoare și verificatoare alfanumerice destinate pregătirii cartelelor de program și de date pentru prelucrarea electronică, întreaga activitate a Centrului teritorial de calcul electronic s-a axat pe pregătirea programelor necesare încărcării de la început cu minimum 8 ore de funcționare a calculatorului cu care va fi dotat. În consecință, în perioada 1973—1974, activitatea centrului de calcul a constat în special în proiectarea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor (SPAD) pentru principalele unități economice ale județului, mai puțin Combinatul siderurgic Galați, care are propriul său centru de calcul. Desigur, pentru verificarea și punerea la punct a programelor elaborate este nevoie de un calculator. În toată această etapă, C.T.C.E.-Galați a colaborat cu alte centre teritoriale — dotate deja cu calculatoare electronice — și îndeosebi cu Centrul de calcul al combinatului siderurgic. Această colaborare este deosebit de importantă atît pe linia acumulării unei experiențe absolut necesare pentru lucru propriu-zis la calculator, cît și prin faptul că se pot prelucra o serie de programe deja verificate în practică, pentru a le adapta la condițiile unităților beneficiare din județ. Acest lucru are avantajul de a reduce substanțial atît costul cît și durata elaborării unui program nou. În prezent există deja asemenea pachete de programe pentru evidența mijloacelor fixe și calculul amortizării («MIFIX») și pentru gestiunea stocurilor de materiale, materii prime, piese de schimb («GESTOC»), care au fost aplicate de către C.T.C.E.-Galați în 8 întreprinderi din județ.

Dintre unitățile economice ale județului în care este prevăzută introducerea cu prioritate a SPAD se pot menționa: Centrala industrială navală, Întreprinderea de transporturi auto, Întreprinderea de reparații auto din Tecuci, Regionala de căi ferate Galați, 3 întreprinderi de comerț cu ridicata, întreprinderile de industrie alimentară etc. În proiectarea sistemelor, C.T.C.E.-Galați întreține o strînsă colaborare cu organul de informatică departamental și cu unitatea beneficiară, aplicîndu-se indicațiile metodologice stabilite de către Institutul central pentru conducere și informatică (I.C.I.). În acest fel se asigură o abordare unitară a proiectării SPAD atît pentru toate întreprinderile subordonate aceluiași for tutelar, cît și pentru toate subsistemele de același tip, indiferent de ramura industrială în care se aplică. De pildă, specialiștii C.T.C.E.-Galați au participat la proiectarea unui sistem de conducere cu mijloace de automatizare în întreprinderile care aparțin de Centrala industriei articolelor casnice și utilajelor tehnologice (C.I.A.C.U.T.), printre care și întreprinderea «11 Iunie» din Galați, la care au contribuit atît compartimentele de cercetare și proiectare de la I.C.I. si C.I.A.C.U.T., cît și centrele teritoriale în raza cărora se găsesc întreprinderile beneficiare. Pentru acest scop s-a ales o întreprindere pilot («Tehnometal»-București), pentru care s-a proiectat un sistem la care contribuie toți factorii menționați mai sus, urmînd ca fiecare subsistem să fie adoptat de către centrele teritoriale la toate întreprinderile din centrală. În afară de avantajul unei abordări unitare, acest mod de lucru duce la cheltuieli mult mai mici decît dacă pentru fiecare unitate s-ar fi întocmit un proiect independent.

După cum se vede, deși recent înființat, C.T.C.E.-Galați participă deja la proiectarea unor programe tip de largă aplicabilitate. În acest sens, am mai putea aminti și eforturile pentru realizarea unor programe privind circulația mărfurilor și ambalajelor («CIRMA»), care urmează să fie implementat la începutul anului 1975 în întreprinderile comerțului cu ridicata. Aceste programe — realizate după un proiect cadru întocmit de Întreprinderea de mecanizarea evidenței din București — au fost necesare ca urmare a numărului mare de operațiuni de urmărire cu un volum de calcul foarte mare. Programele realizate vor asigura operativitate și precizie și, după aplicarea lor, se speră a fi utilizate și de alte întreprinderi de acest gen din țară.

În afara de activitatea de proiectare a sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor, C.T.C.E.-Galați efectuează pentru diverse unități economice prestări de servicii sub forma executării de lucrări la stația mecanografică de calcul. Astfel, se execută lucrări de evidența gestiunilor de stocuri de mărfuri, materiale și ambalaje pentru două întreprinderi de comerț cu ridicata, situații statistice și contabile pentru diverse alte unități. Deoarece există încă o rezervă de capacitate de calcul, această activitate se prevede a fi extinsă și la alte întreprinderi ale județului. C.T.C.E.-Galați mai execută, de asemenea, pentru unele unități economice si lucrări cu masinile de facturat-contabilizat FC-15 și FC-30, care se instalează direct la beneficiar.

După cum s-a prevăzut în Directivele Congresului al XI-lea al partidului, în cincinalul viitor se vor desfășura largi activități de cercetare și proiectare pentru crearea sistemelor de conducere teritorială. Funcționarea acestor sisteme se va baza pe tehnica de calcul a centrelor teritoriale și va asigura culegerea și prelucrarea datelor necesare conducerii operative a județelor și pentru elaborarea planurilor de dezvoltare ale acestora. Treptat, centrele teritoriale de calcul vor constitui primele noduri în cadrul rețelei sistemului național de conducere cu mijloace de automatizare ce se va realiza în perspectivă. În cadrul acestui program, C.T.C.E.-Galați are deja sarcina să proiecteze și să întrețină banca de date județeană, care va centraliza informația economico-socială a județului, și va furniza, periodic sau la cerere, datele necesare organelor de conducere județene și centrale. Se preconizează, de asemenea, introducerea în cincinalul următor a sistemelor de teleprelucrare a datelor, în care caz datele se vor transmite direct, prin linii de telecomunicații între centrul de calcul și întreprinderile beneficiare sau organele de conducere.



RADU VLAICU

„SOIUZ"-16 ȘI „SOIUZ"-17 ÎN MISIUNE DE TESTARE

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU





În conformitate cu programul sovietic de pregătire a zborului cosmic «Soiuz»-«Apollo», ce va avea loc în iulie anul acesta, la 2 decembrie 1974 a fost lansată de la Baikonur nava spațială «Soiuz»-16, avînd la bord echipajul format din «veteranii» colonel Anatoli Vasilievici Filipcenko, comandant, și Nikolai Nicolaievici Rukavișnikov, inginer de bord. Nava «Soiuz»-16, avînd o contrucție similară cu a navelor destinate zborului comun «Soiuz»-«Apollo», a fost pregătită pentru a testa sistemele de bord modernizate și aparatura de cercetări tehnico-științifice, medico-biologice și de urmărire din cosmos în scopuri economice a unor resurse terestre.

După corectarea traiectoriei de zbor, efectuată în timpul celei de-a 5-a rotații, parametrii orbitali au fost: 177/223 km; 88,4 min/rotație; 51,8 grade înclinare. Ulterior, la 3 decembrie, după efectuarea celei de-a 17-a rotații, traiectoria a fost din nou corectată, nava fiind plasată pe o orbită circulară (H=225 km; 88,9 min/rotație; 51,8 grade înclinare). Asupra principalelor direcții ale programului de cercetări pe orbită vom reveni în continuarea materialului. Încheierea misiunii — după 6 zile de zbor pe orbită — a avut loc la 8 decembrie, nava aterizînd la cca 300 km de orașul kazah Djezkazgan.

După numai o lună de la acest zbor, în ziua de 11 ianuarie 1975, o nouă navă «Soiuz» a fost lansată în cosmos avînd la bord echipajul format din lt. col. Aleksei Gubarev, comandant și inginerul de bord Gheorghi Greciko; nava pilotată «Soiuz»-17 a efectuat la 12 ianuarie cuplarea cu stația orbitală «Saliut»-4, lansată pe o orbită circumterestră la 26 decembrie 1974.

•

În cei șapte ani de cînd sînt testate pe orbită navele sovietice pilotate de tip «Soiuz», specialiștii sovietici au realizat trei variante principale, modificate și ameliorate în timp. O primă variantă — varianta de transport și legătură — a fost destinată legăturilor cu stațiile orbitale-satelit «Saliut» și urmează a fi utilizată încă mulți ani de aici înainte, avînd în vedere amplul program de cercetări spațiale circumterestre. În acest scop a fost mărită sarcina utilă și s-a renunțat la panouri cu baterii solare.

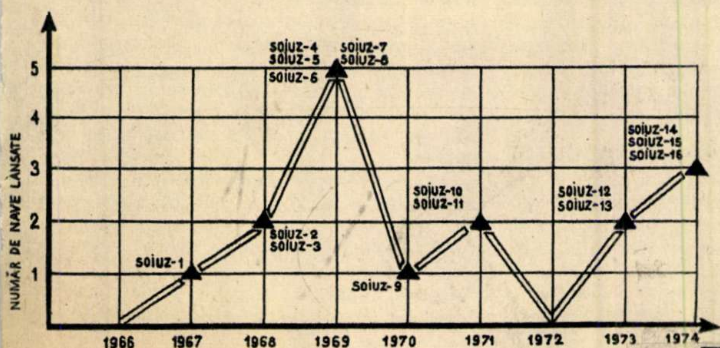
Cel de-al doilea tip — varianta pentru zboruri independente — a fost consacrat unor obiective științifice precise, cum a fost cazul cu misiunea în principal astronomică și astrofizică a navei «Soiuz»-13 din decembrie 1973. Avînd în vedere declarația generalului cosmonaut Vladimir Șatalov (apărută în «Izvestia» din 12 aprilie 1974), acest tip de navă poate plasa pe orbită un observator astronomic pentru urmărirea Soarelui într-o perioadă de activitate intensă.

A treia variantă — destinată zborului comun «Soiuz»-«Apollo», programat pentru 19 iulie 1975 — a fost reproiectată conform cu cerințele acestei misiuni și testată cu succes în anul 1974.

Principalele modificări și adaptări tehnice aduse acestei variante s-au referit la organizarea sursei de energie electrică, dispozitivul de cuplare, sistemul de asigurare a microatmosferei în cabină, aparatura de telecomunicații și, în fine, simulatorul cuplării.

Aceste sisteme, programul de testări ale aparaturii pe orbită și faptul că cei doi cosmonauți constituie, de fapt, echipajul de rezervă sovietic pentru misiunea comună din iulie 1975, îndrituiesc să se afirme că «Soiuz»-16 a reprezentat o «repetiție generală» înainte de așteptatul zbor comun sovieto-american.

Sus: *echipajul navei «Soiuz»-16 — A.V. Filipcenko (stînga) și M.N. Rukavișnikov;* **jos:** *diagrama dinamicii lansării navelor «Soiuz» în perioada 1967—1974.*



După părerea directorului tehnic de program (din partea sovietică), dr. K. Bușuev, dispozitivul de cuplare «este unul principial nou, atît pentru noi cît și pentru americani, și care poate fi utilizat pentru viitoarele expediții spațiale internaționale». Întrucît descrierea tehnică a acestui dispozitiv «androgin» a fost prezentată cititorilor într-un număr anterior al revistei (vom reveni cînd vom trata pe larg obiectivele zborului comun), nu insistăm asupra detaliilor.

Datorită necesității de a se «apropia» cît mai mult posibil sistemele de supraviețuire din cele două tipuri de nave spațiale (sovietică și americană), în coridorul de trecere din «adaptorul universal» care va lega navele, s-a prevăzut posibilitatea de a se asigura aclimatizarea astronauților care trec dintr-o cabină în alta; se menționează că în cabina etanșă a navei «Soiuz» este un amestec de oxigen și azot la o presiune foarte apropiată de 760 mm col.hg., iar în cabina «Apollo» domnește o atmosferă de oxigen pur la o presiune de numai 260 mm col.hg. Pentru a reduce perioada de aclimatizare, noua variantă «Soiuz» a fost prevăzută cu un sistem care poate modifica, comandat, parametrii microclimatului din cabină (presiunea scade, iar conținutul de oxigen este mărit).

•

Programul zborului «Soiuz»-16 a prevăzut experimentarea sistemelor de bord modernizate conform cerințelor acestui tip de navă (destinat zborului comun), efectuarea de cercetări științifice, tehnice și medico-biologice, precum și luarea unor fotografii destinate obținerii unor informații utile economiei naționale. Din informațiile furnizate la sol a rezultat că majoritatea experimentelor s-au referit la testarea sistemelor interioare ale cabinei.

Încă în cea de a doua zi de zbor, echipajul a efectuat un punct de bază al programului: precizarea locului de unde în iulie 1975 va fi anunțat centrul spațial de la Houston că racheta «Saturn»-1B, avînd complexul «Apollo + adaptorul universal», poate lua startul, pentru ca, după 7,5 ore, să se poată întîlni cu «Soiuz» pe o orbită circulară, la înălțimea de 250 km (orbită «de montaj»).

Cînd nava «Soiuz»-16 a ajuns la a 32-a rotație, pe ecranele de la centrul de dirijare a zborurilor cosmice de lîngă Moscova au apărut cuvintele «...Apollo la a 27-a rotație». Aceste cuvinte au semnificat că erau îndeplinite și verificate toate cerințele tehnice pentru cuplarea celor două aparate spațiale.

Echipajul a trecut la comandarea și verificarea operațiunii de simulare a cuplării; nava «Apollo» a fost simulată cu ajutorul unui inel plasat în zona corpului subansamblului de cuplare. Manevra de închidere și deschidere a clapelor sistemului «androgin» de cuplare a durat 12 secunde și s-a desfășurat corect; același calificativ — excelent — l-a primit reîncercarea sistemului de cuplare și în a 5-a zi de zbor.

În decursul zborului a fost testată funcționalitatea sistemului capabil să asigure modificarea — în limitele dorite — a parametrilor microclimatului din cabina pilotilor.

În timpul celor de-a 68-a și a 69-a rotații, au fost făcute cîteva serii de fotografii, în lumină polarizată, asupra liniei orizontului ziua, pentru a se verifica comportarea aparaturii care, în iulie, va servi la urmărirea unei «eclipse artificiale de Soare».(Soarele va fi acoperit de cabina «Apollo» și fotografiată coroana din cabina «Soiuz», în care scop a fost prevăzut un nou hublou transparent.)

În ceea ce privește cercetările medico-biologice, se menționează urmărirea metabolismului microbilor și a proceselor de germinație în cazul unor plante superioare; observarea evoluției unor microorganisme și formarea inelelor de bacterii în condiții de imponderabilitate; înregistrarea și transmiterea parametrilor funcționali ai organismului piloților spațiali etc.

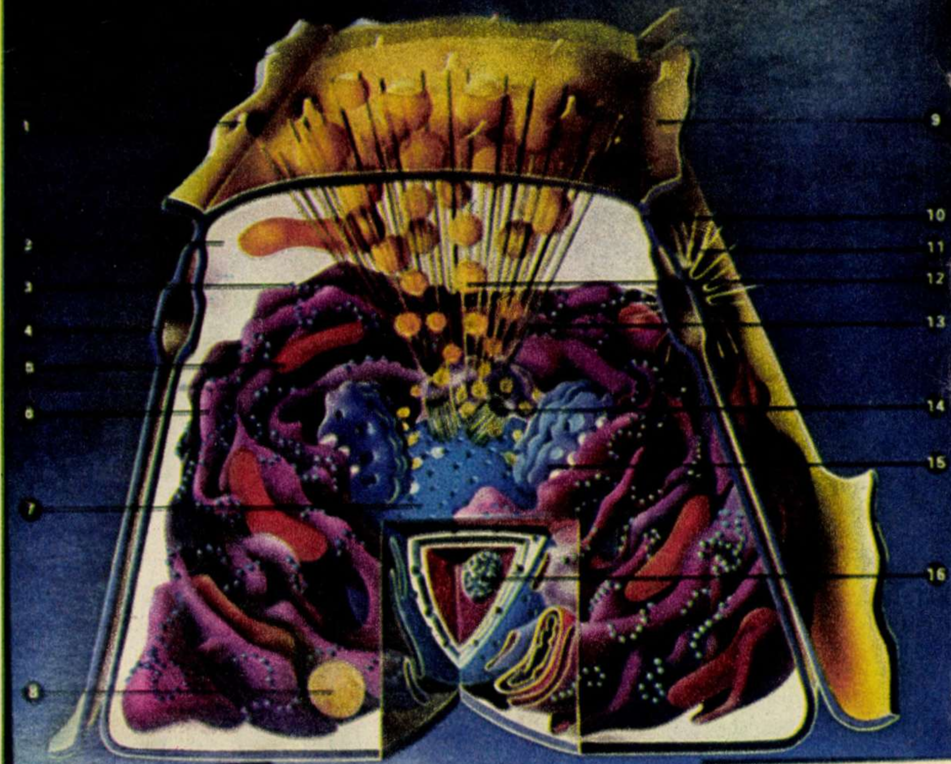
În ce privește zborul ansamblului «Soiuz»-17—«Saliut»-4, acțiunile de apropiere și de cuplare a celor două aparate spațiale s-au desfășurat în două etape; sistemele automate de comandă și control ale navei «Soiuz»-17 au efectuat toate manevrele de orientare și apropiere de «Saliut»-4 pînă cînd depărtarea dintre nave s-a redus la numai 100 de metri. Din acest moment echipajul a preluat comanda și a efectuat cu succes apropierea și cuplarea de «Saliut»-4.

După efectuarea joncțiunii, echipajul a trecut în cabina stației «Saliut»-4, a efectuat repunerea în funcțiune a unor instalații, a verificat sistemele de bord și aparatura științifică destinată următoarelor activități: studiul proceselor și al fenomenelor fizice în spațiul extraterestru, observarea fenomenelor geomorfologice, investigații medico-biologice, testarea sistemelor și aparaturii specifice de la bord etc.

GENETICA DESCIFREAZĂ TAINA EVOLUȚIEI FIINȚELOR

UN MIC UNIVERS FASCINANT CELULA

Dr. M. COSTIN



Celula și organitele sale. Model de celulă secretoare: structurile sînt asemănătoare cu cele ale celulei acinoase din pancreas, celulă pe care a lucrat George Emil Palade.
1. *microvilozitate;* **2.** *hialoplasmă;* **3.** *ribozomi;* **4.** *desmozomi;* **5.** *mitocondrie;* **6.** *reticul endoplasmatic;* **7.** *înveliș nuclear;* **8.** *lizozom;* **9.** *membrană plasmică;* **10.** *bandeletă obturantă;* **11.** *microfilament;* **12.** *granule de secreție;* **13.** *microtubuli;* **14.** *centriol;* **15.** *dictiozom din aparatul lui Golgi;* **16.** *nucleol.*

Apariția celulei, mai bine spus, constituirea celulei,a marcat unul dintre cele mai importante evenimente din istoria vieții. Prima celulă, primul organism independent, capabil să înfrunte mediul în care s-a format, era «cărămida» pe care se va înălța marele edificiu al vieții. «Visul» ei — așa cum s-a spus de nenumărate ori metaforic — era să devină două celule. Din acel moment, nimic nu mai putea împiedica nașterea celei mai uluitoare aventuri din univers — evoluția.

Formarea celulei a fost un fapt «colosal» deoarece, ca să reluăm o formulă de largă circulație, «viața se organiza» în unități cu scopuri bine definite, în stare să se autoîntrețină și deseori să reproducă exemplare identice formației inițiale.

Istoria descoperirii celulei, a structurii și a funcției sale a început în secolul trecut, dar este în fapt o realizare a ultimelor decenii. Datorăm veacului al XIX-lea nu numai descoperirea celulei, ci și evidențierea unora dintre componentele ei. În 1831, R. Brown remarca existența nucleului, iar cîțiva ani mai tîrziu, Dujardin introducea termenul de protoplasmă. Este meritul lui Schleiden și Schwann de a fi extins ideea de celulă la totalitatea țesuturilor, indiferent dacă aparțin lumii animale sau vegetale. Spre sfîrșitul secolului se conturează concluzia că celula este constituită din mai multe elemente. Era, fără îndoială, un progres imens. În trei sferturi de veac, citologii descoperiseră un mic univers. Dar cu posibilitățile tehnice ale epocii — limitate, fără îndoială — s-au oprit.

Priveau uimiți un edificiu miraculos fără să poată răspunde la toate întrebările pe care le ridicau faptele de observație. Ce rol au, de pildă, aceste mici formațiuni risipite în citoplasmă? Nici un răspuns. Așa cum s-a remarcat cîndva, citologii de la sfîrșitul secolului al XIX-lea au descoperit un text pe care nu știau să-l descifreze.

A venit secolul XX. A adus, este adevărat, destul de tîrziu, nu numai un remarcabil efort de imaginație, ci și o tehnologie cu totul nouă. A adus, în primul rînd, centrifugarea fracționată (1943) cu ajutorul căreia s-au separat elementele celulare și apoi, după 1952, microscopia electronică, care a permis să se observe detalii cu totul surprinzătoare. În timp ce puterea de rezoluție a microscopului optic este de numai 0,2 microni (2/10 000 mm), microscopul electronic dă imagini de 100 000 de ori mai mari. Perfecționarea acestei tehnici — acum devenită clasică — a reclamat nenumărate experimente. Și în 1952 trei echipe, printre care și cea formată din K. Porter și George Palade — savantul de origine română căruia recent i s-a decernat Premiul Nobel —, prezentau lumii primele imagini fascinante ale interiorului celulei.

Așa cum se întîmplă întotdeauna în știință, pe drumul abia deschis s-au angajat numeroase laboratoare. Textul pe care începea să-l studieze secolul trecut este — în linii mari — descifrat. Dacă astăzi putem vorbi despre celulă și despre funcțiile ei, inclusiv despre ereditate, o putem face tocmai pentru că în jurul celulei s-au strîns cele mai spectaculoase posibilități tehnice ale secolului nostru.

PRIMA DISECȚIE

Se știe deci de un secol că celula este formată din două elemente majore, nucleul și citoplasma. Se știe, de asemenea, că nucleul concentrează informația genetică a celulei. Ea este «strînsă» în cromozomi — în ADN. De aici pleacă «ordinul» de a sintetiza sau nu o proteină dată. Drumul de la centrală la periferie este acum bine cunoscut. Vrem să reamintim doar că ADN-ul uman conține informația necesară sintezei unui milion de proteine diferite. Nucleul este separat de citoplasmă printr-o membrană — de fapt, o parte a reticulului endoplasmatic —, despre care vom vorbi puțin mai tîrziu, străpunsă de numeroase mici orificii: porii nucleari.

O celulă trebuie să-și păstreze integritatea structurală și funcțională, izolîndu-se și în același timp cooperînd cu celelalte elemente fundamentale ale țesutului sau organului din care face parte. Se separă printr-o membrană, formată din două straturi de fosfolipide, și un «mijloc» proteic. Grosimea ei este surprinzător de mică, abia 75 Å, dar rolul pe care-l joacă este hotărîtor. Prin proteinele constituente, în general, membrana recunoaște și răspunde semnalelor endocrine și nervoase. Tot proteinele specifice asigură identitatea individuală la nivelul celular. Cînd spunem că cineva are grupa sanguină A, ne referim la una dintre proteinele (glicoproteinele) caracteristice ale membranei celulare. În sfîrșit, membrana controlează schimburile celulei cu mediul, «hotărăște» ce molecule vor intra sau vor părăsi unitățile de producție ale celulei.

Dar, așa cum spuneam mai sus, cele mai multe celule sînt doar unități elementare într-un sistem. Celula trebuie, ca atare, să se fixeze de vecinii ei. Evoluția i-a pus la dispoziție două posibilități: desmozomii — mici formațiuni adezive, risipite pe întreaga suprafață a membranei — și bandeletele obturante

care, așa cum sugerează și numele, pe lîngă capacitatea lor de a «suda» celulele, împiedică și pătrunderea în spațiul intercelular a oricărui element «indezirabil» — bacterii, enzime. În celulă totul se supune unei ordini perfecte și fiecare formațiune are un rol bine definit. Le vom descrie pe rînd.

În primele fotografii ale citoplasmei, făcute la microscopul electronic, se observă o rețea complicată de membrane care delimitează cavități și pe care unul dintre pionierii noii citologii, Porter, a numit-o reticul endoplasmatic. Împreună cu Palade a studiat-o în amănunt.

În membranele reticulului se găsesc proteine cu roluri multiple, care intervin în sinteza hormonilor steroizi (hormoni secretați de suprarenală și gonade) și favorizează eliminarea produșilor toxici, iar în cavitățile reticulului se acumulează produșii activității celulare.

Aparatul lui Golgi, care a generat atîtea discuții contradictorii în lumea citologilor de acum cîteva decenii, este constituit, ca și reticulul endoplasmatic, din membrane și cavități. Dar membranele lui au cu totul altă structură chimică. Ele conțin enzime specifice, care permit sinteza glicoproteinelor.

SPRE INTERIOR... MAI DEPARTE

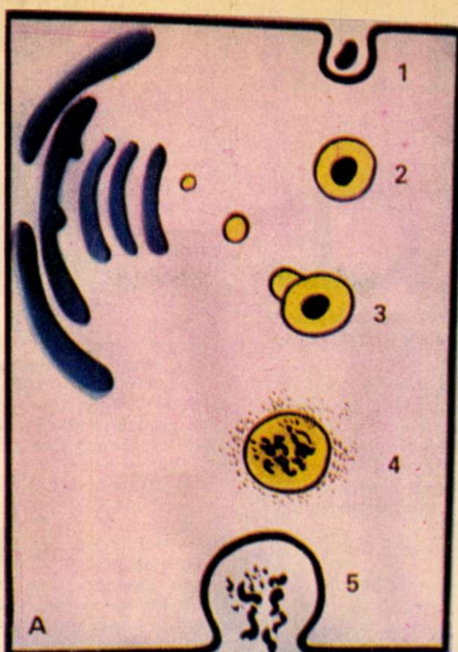
Se cunosc pînă acum cel puțin 1 800 de boli ereditare. Frecvente sau rare, grave sau abia perceptibile, toate au la origine o mică «dereglare» în universul genetic. Ca atare, un produs final specific — o proteină — este deficient și, consecutiv, un lanț biochimic este perturbat. Am simplificat, firește, mult faptele. Important este că o parte dintre enzime, odată sintetizate, sînt înmagazinate în saci mici cu o membrană proprie impermeabilă, numiți lizozomi.

Aceste formațiuni, care au aruncat o nouă lumină asupra patologiei ereditare și asupra unor «stranii» fenomene biologice, se găsesc în toate celulele eucariotelor. Surprinzător oarecum, ele n-au un singur rol, ci o multitudine de funcții. Șopîrla, de pildă, își pierde coada datorită intervenției lizozomilor. Nenumărate boli sînt expresia unui «accident» lizozomal. Cum? Răspunsul este spectaculos. Lizozomii stochează cel puțin 40 de enzime specifice — hidrolaze. Prin ele «curăță» (digeră în realitate) celula de toate resturile inutile și... desfac moleculele intrate în citoplasmă în molecule mici, care, eliminate, asigură hrana hialoplasmei. Tot ce este inutilizabil va fi aruncat în afara celulei.

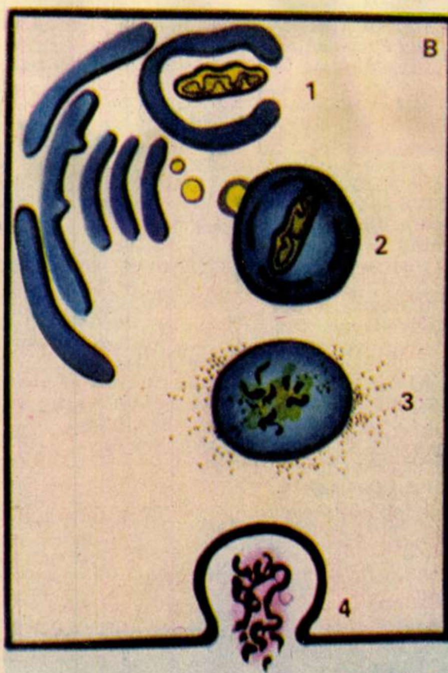
Dar lizozomii reprezintă niște uzine periculoase. Sînt indispensabili atîta vreme cît sînt integri, dar dacă, din rațiuni diverse, materialul primar — un adevărat explozibil — scapă din lizozomi, viața celulei este în primejdie. Consecința poate fi o tulburare oarecare. Se crede acum că numeroase boli nu sînt nimic altceva decît expresia unei fragilități a membranei lizozomale. Bineînțeles, se poate întîmpla ca una dintre numeroasele enzime, care fac parte din arsenalul organitelor, să lipsească. Rezultatul va fi acumularea în celule — în organism — a unei substanțe date. Mai multe boli ereditare au această explicație.

Și nu numai atît. Sistemul lizozomal trebuie să funcționeze perfect de-a lungul a nenumărați ani. Din păcate, nu se întîmplă așa. În timp, numeroși lizozomi devin incapabili să mai elimine toate resturile inutile. Potențialul celulei scade și apar tulburări progresive. Nu cumva este și aceasta una dintre cauzele îmbătrînirii? Întrebarea își așteaptă răspunsul. La urma urmei, știința înseamnă și găsirea unor întrebări corecte.

Foarte apropiați ca formă sînt *peroxizomii*. Se deosebesc însă de lizozomi prin funcție. Ei conțin peroxidaze — enzime despre care încă nu se știe prea mult.



1



MITOCONDRIILE

În interiorul celulei se găsesc și mitocondriile — formațiuni al căror diametru abia atinge 0,5 microni și a căror lungime oscilează între 1 și 3 microni. Numărul lor variază în limite neobișnuit de largi, uneori abia se pot număra cîteva zeci, alteori ajung la 500 000. Sînt neîndoielnic elemente structurale deosebit de interesante și — surprinzător la prima vedere — unități semiindependente, care conțin ADN și care, ca atare, sînt capabile să asigure sinteza unui număr oarecare de enzime — propriile lor enzime. Odată cu aceasta s-a lămurit și una dintre cele mai dezbătute probleme din genetică — ereditatea citoplasmatică.

Foarte mult timp s-a contestat existența unor gene extracromozomiale. Nucleul, prin cromozomii lui, este singurul centru ereditar. Era aproape o dogmă. Și totuși... În timpul fecundației, spermatozoidul aduce doar nucleul, iar ovulul, pe lîngă nucleu, și citoplasma. Embrionul are astfel un exces de material genetic, reprezentat de mitocondriile materne. Genele mitocondriale nu se transmit după legile mendeleene. Pînă acum nu s-a demonstrat la om existența unor tulburări condiționate de mutații genice mitocondriale și ar fi hazardat să presupunem că ele vor fi descoperite. Este sigur însă că sînt o realitate la unele organisme inferioare.

Privite din alt punct de vedere, mitocondriile

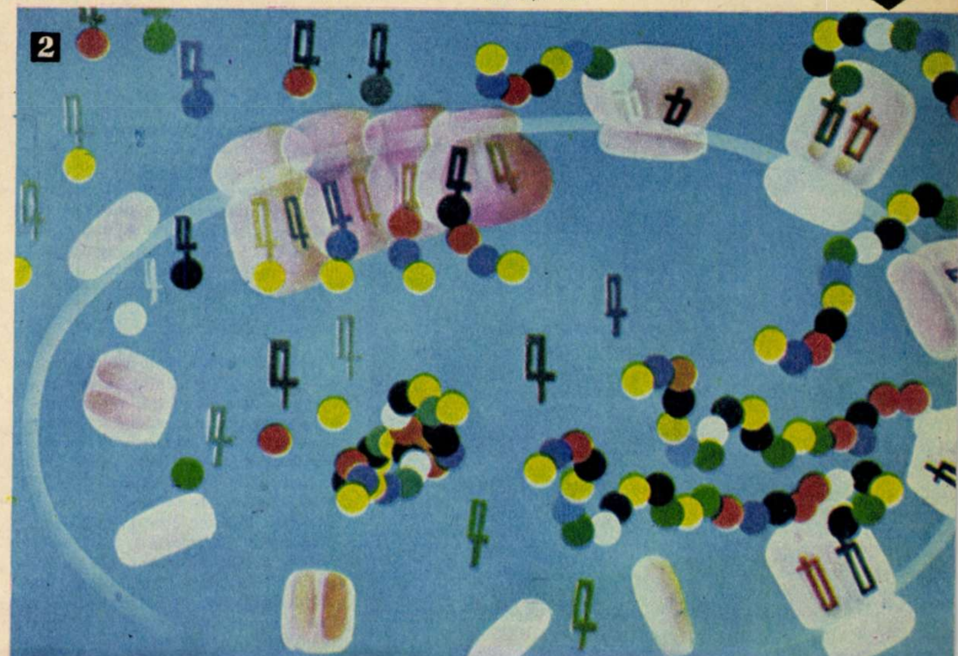
(Continuare în pag. 29)

Celula nervoasă poate fi considerată ca formă superioară de organizare a materiei vii. Ea este cea mai remarcabilă dintre celulele specializate. **Pe coperta I-a:** *celulă multipolară a cornului anterior al măduvei spinării.*

1 — **Rolul dublu al lizozomilor. A)** *Digestia particulelor venite din exteriorul celulei:* **1** *— capturarea particulei;* **2** *— formarea unei vacuole;* **3** *— fuziunea vacuolei cu un lizozom;* **4** *— digestia și trecerea micilor molecule în hialoplasmă;* **5** *— eliminarea în exterior a deșeurilor nedigerate.* **B)** *«curățirea» celulei:* **1** *— o mitocondrie «uzată» este capturată de o parte din reticulul endoplasmatic;* **2** *— fuziunea cu un lizozom;* **3** *— digestia;* **4** *— eliminarea deșeurilor nedigerate.*

2 — *Ribozomii, descoperiți de Palade, joacă un rol esențial în sinteza proteinelor. Cele două subunități ale ribozomului (pe desen de culoare roz) se asamblează în citoplasmă pe ARN-ul mesager purtător al informației înscrise pe ADN-ul nucleului. În funcție de această informație, ARN-ul mesager (croșetele din desen) caută aminoacizii prezenți în citoplasmă (vezi bulinele multicolore) și îi aduc la ribozom. În acest fel se constituie un lanț de aminoacizi, o proteină. Odată «uzați», ribozomii se disociază și sînt înlocuiți de alții noi.*

2



GENEZA ȘI EVOLUȚIA CIVILIZAȚIEI GETO-DACE

Prof. univ. dr. docent
DUMITRU BERCIU

În cursul desfășurării transformărilor revoluționare ce au avut loc în țara noastră, cercetarea istorico-arheologică a cunoscut și ea un neîncetat progres, acoperind toate epocile istoriei străvechi și vechi a patriei noastre. Un loc important a ocupat cunoașterea civilizației geto-dace și a romanizării. În legătură cu această problemă deosebit de importantă, **redactorul nostru, Ion Văduva**, s-a adresat **profesorului universitar emerit, dr. docent Dumitru Berciu, membru titular al Academiei de științe sociale și politice.**

— Mai întîi, vă rugăm să ne precizați ce a reprezentat substratul tracic pentru civilizația geto-dacă?

— Cercetarea arheologică românească a progresat atît de mult în ultimii treizeci de ani încît în prezent putem să ne facem o imagine clară asupra temeliei și substratului tracic, pe care avea să se formeze civilizația geto-dacă. Acest substrat a asigurat unitatea, continuitatea și perenitatea etno-culturală geto-dacă, daco-romană și românească.

În mileniul al II-lea și în prima jumătate a mileniului următor î.e.n. s-au dezvoltat în regiunea carpato-dunăreană și pontică, luată în sensul cel mai larg, istoric și geografic, culturi materiale și spirituale create de neamurile tracice, indo-europene, a căror unitate este documentată prin elementele de conținut fundamentale. Carpații și Dunărea nu au format granițe, ci, din contră, ele au unit neamurile nord-tracice, ca și pe cele geto-dace. Tracii au constituit fondul etnic și de civilizație de o vitalitate extraordinară, care răzbate pînă în zilele noastre și care a persistat, datorită și procesului romanizării, pecetei Romei.

Acest străvechi fond tracic se găsește, de fapt, și la baza celorlalte popoare din sud-estul Europei și el a constituit mereu un fir de legătură și unitate de civilizație în aceste părți ale Europei. Moștenirea milenară tracică a dat o anumită coloratură și romanității carpato-dunărene.

— De fapt, cum vedeți dv. formarea civilizației geto-dace?

— Se crezuse în secolul trecut că geto-dacii au fost fie germani, fie celți, fie slavi. Istoriografia de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și, mai apoi, cea din primele două decenii ale secolului nostru avea să revizuiască fundamental concepția herodoteică privitoare la lumea getică și la cea scitică. Se știe că Herodot pusese hotar despărțitor între geți și sciți, fluviul Istros-Dunărea. De aici s-a tras concluzia falsă că geții s-au răspîndit la nord de Dunăre, între secolul V (epoca în care scrie Herodot) și secolul IV î.e.n, cînd, cu ocazia expediției lui Alexandru Macedon, izvoarele scrise ale antichității menționează în Cîmpia Română pe geți. Descoperirile arheologice și studiile publicate pînă acum au infirmat relatările lui Herodot, dovedind că geto-dacii locuiau în regiunea carpato-dunăreană din imemoriale vremuri, ei fiind descendenți direcți și autentici ai tracilor din epoca bronzului și din prima epocă a fierului.

Pe fondul acesta de etnicitate tracică avea să ia naștere civilizația geto-dacă.

— După cîte știm, dv. ați susținut că procesul genezei civilizației geto-dace a fost diferențiat. Cum vedeți azi această problemă?

— Cu ocazia unor descoperiri getice de la Cernavoda, mi-am dat seama că întreaga concepție privind geneza civilizației geto-dace trebuie revizuită, în sensul înțelegerii acestei probleme în cadrul unei dinamici diferențiate, nu în bloc. Regiunea carpato-dunăreană constituie, în general, o unitate geografică armonioasă, dar, de la zonă la zonă, viața s-a desfășurat, deși în interiorul aceleiași mari unități etno-culturale ce nu s-a dezmințit niciodată, într-un ritm deosebit, și nu în același timp. De aceea, pornind de la faptele concrete oferite de arheologie, am formulat o concepție nouă, aplicată pe zone: o concepție zonală, am putea spune. S-a observat că în zona istro-pontică — după cum am numit-o — trecerea la cea de a doua epocă a fierului, adică la civilizația latino-geto-dacă, s-a făcut mai de timpuriu decît în zona intracarpatică. Din punct de vedere cronologic, zona istro-pontică, getica, a intrat în noua epocă încă din secolul V î.e.n., iar pe litoralul Mării Negre chiar mai devreme. Evident, factorul local a fost hotărîtor, dar, în zona indicată aici, influența grecească, sud-tracică, persană și macedoneană s-a exercitat mai profund și mai de timpuriu, pe cînd în Transilvania fondul nord-tracic din prima epocă a fierului și-a prelungit mai mult timp dezvoltarea sa. Celții ce vor pătrunde pe teritoriul de vest al țării noastre în a doua jumătate a secolului IV î.e.n. vor da, desigur, un impuls nou de dezvoltare a mediului local. Nu poate fi vorba de o dominație, de o stăpînire a celților asupra băștinașilor, deși pătrunderea lor a avut la început un caracter violent, ulterior însă s-a petrecut acel fenomen de simbioză daco-celtică ce se va termina prin asimilarea de către populația indigenă a celților, proces care a durat mult, dar el se va încheia în prima jumătate a secolului II î.e.n.

— N-a existat și o influență romană înainte de cucerire?

— Evident, descoperirile arheologice și numismatice recente pun într-o lumină nouă procesul romanizării însăși. Folosirea monedei Romei republicane în secolul I î.e.n. și secolul I e.n. de către daci face dovada că aceștia intraseră în circuitul universal al epocii, adică în cel roman. Descoperirea unor inscripții în limba traco-dacă, dar cu litere latine, făcută de mine la Ocnița-Vîlcea în 1973 și 1974, arată că dacii adoptaseră și foloseau alfabetul latin cel puțin cu un secol și jumătate înainte de desființarea statului dac din vremea lui Decebal și transformarea Daciei în provincie romană.

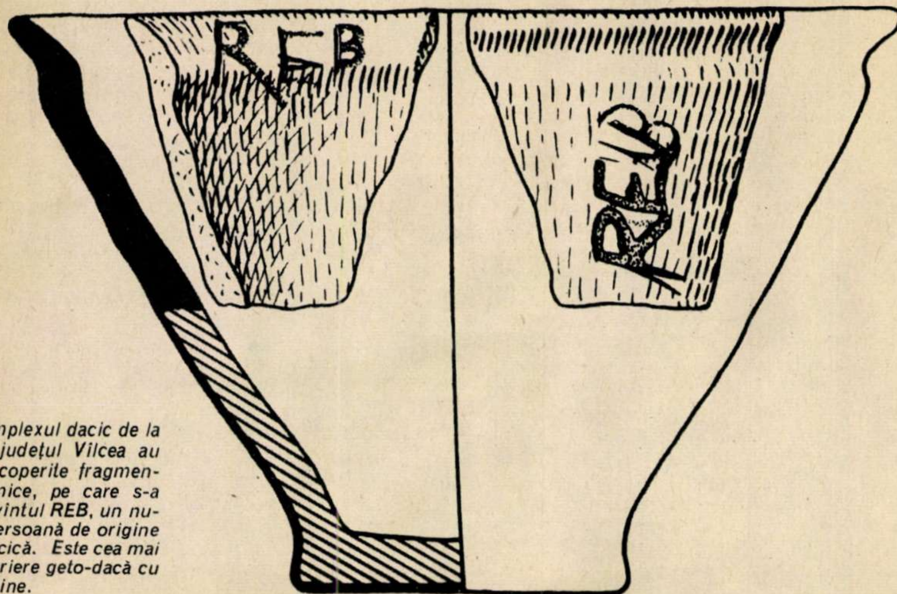
Pe cinci fragmente ceramice apare cuvîntul REB, care este de origine traco-dacă și redă numele unei persoane (antroponim). Pe un alt fragment de vas a fost scris cuvîntul MARK, tot cu litere latine și tot un antroponim. Acesta ne amintește de centrul dacic MARKODAVA, menționat de Ptolomeu. Mai amintim, de asemenea, și cele două fragmente ceramice, pe care stă scris cu litere latine numele tribului dacic al burilor. De o importanță cu totul deosebită este prezența pe un fragment ceramic a însuși numelui BURIDAVA. Acesta este un izvor autentic și contemporan cu uniunea tribală a burilor de la Buridava, care avea în fruntea ei un bazileu-regișor. Mai putem aminti, de asemenea, că geto-dacii au folosit alfabetul latin în același timp cu folosirea alfabetului grec, așa după cum arată recentele descoperiri de la Ocnița din 1973 și 1974.

Trebuie să specific, în aceeași ordine de idei, că romanitatea se manifestase înainte de 106 e.n. și în domeniul credințelor.

Noi privim romanizarea ca un fenomen de lungă durată ce s-a efectuat pe întregul teritoriu locuit de geto-daci. Ea nu s-a manifestat numai în teritoriile unde s-a exercitat o stăpînire directă romană, administrativă și militară. În felul acesta, al lărgirii zonei geografice a romanității nord-dunărene, mărind vechimea acesteia, atît în ceea ce privește începutul, cît și durata, noi am arătat, cu o altă ocazie — și vom reveni în rîndurile publicației de față —, că unitatea, continuitatea și etnogeneza poporului român trebuie să fie studiate în cadrul a ceea ce noi am numit Dacoromania.



Această mască de bronz, descoperită pe Colina Sacră de la Ocnița, reprezintă o divinitate, probabil, zeul războiului.



În complexul dacic de la Ocnița, județul Vîlcea au fost descoperite fragmente ceramice, pe care s-a scris cuvîntul REB, un nume de persoană de origine traco-dacică. Este cea mai veche scriere geto-dacă cu litere latine.

1975

ANUL INTERNAȚIONAL AL FEMEII

1975

CEA DINTÎI FEMEIE-ASTRONOM DIN ROMÂNIA

Maria Teohari

I. M. ȘTEFAN



Maria Teohari a fost cea dintîi femeie-astronom din România. Așa cum matematiciana Constanța Pompilian-Zossima a marcat începuturile «Gazetei matematice» — cu tot ceea ce aceasta a reprezentat în cultura științifică românească — așa a marcat și Maria Teohari începuturile importantului institut de cercetare — cel de al doilea (după Institutul meteorologic) din istoria științei românești —, care a fost Observatorul astronomic din București, cel dintîi observator modern din țara noastră.

Încă din 1870, P.S. Aurelian scrisese în «Revista științifică»: «...și fiindcă vorbim de observatoriu, fie-ne iertat a întreba, atît pe guvern, cît și pe corpurile legiuitoare: pînă cînd România să fie privată de o instituțiune atît de importantă?» Dar acela care a înfăptuit, cu prețul unor anevoioase și îndelungate strădanii, acest observator a fost Nicolae Coculescu. Anul acestei importante ctitorii științifice a fost 1908.

Printre cei dintîi astronomi care au lucrat la observator, profesorul Constantin Drâmbă — actualul său director — amintește pe Maria Teohari, Avram Teodosiu, Gheorghe Demetrescu (care avea mai tîrziu să conducă timp de 20 de ani, 1943—1963, observatorul), Alexandru Georgiadi, Traian Popp, Spiridon Plachide. Următoarea generație de astronomi a completat ulterior cadrele instituției: C. Drâmbă (din 1928), Gh. Petrescu (din 1928), Virgil Caludian (din 1929), Călin Popovici (din 1930), Nicolae Dinulescu (din 1930).

Într-o emoționantă conferință ținută în 1958, la o jumătate de veac de la întemeierea observatorului, al cărui text l-am consultat în manuscris, distinsa femeie-astronom Maria Teohari scria: «În vara anului 1908, profesorul Nicolae Coculescu, profesor de astronomie la Universitatea din București, reușise, după multă stăruință, să obțină de la guvernul român de atunci hotărîrea fondării unui observator astronomic în București și votarea fondurilor bănești necesare înzestrării și întreținerii acestui institut științific. Directorul observatorului a trebuit atunci să-și aleagă colaboratorii, pe viitorii astronomi. Pentru astronomie el a numit doi tineri licențiați ai Facultății de științe, dintre foștii săi elevi: unul a fost Gh. Demetrescu, iar celălalt... aceea care vă vorbește acum (...) Era observatorul «nostru», căci al nostru a fost atunci, al celor care au fost acolo cînd a luat ființă». Și amintindu-și tot de primii ani ai observatorului, Maria Teohari notează, emoționant, ceva mai departe: «**Astronomia își avea acum casa ei**».

Am cunoscut-o pe Maria Teohari cu prilejul manifestărilor consacrate unor mari aniversări astronomice. Am vizitat-o apoi acasă, în 1974, pentru a obține unele date suplimentare despre viața și activitatea ei. Împlinise tocmai de curînd vîrsta de 89 de ani, dar memoria îi era bună, expresia vie, îi plăcea să vorbească despre întîmplări din trecut, o făcea cu dezinvoltură și umor. Era un om care trăise o existență variată, plină.

«M-am născut la Giurgiu, la 22 aprilie 1885 – a început ea să depene firul amintirilor. Da, da, nu greșesc! La anul (în 1975 — n.r.) ar urma să împlinesc o vîrstă rotundă: 90 de ani».

Școala primară a urmat-o la Giurgiu. «Iubeam toate materiile și am fost întotdeauna prima în clasă» — își amintea ea. Liceul l-a făcut la București, mai întîi la Școala «Elena Doamna», apoi la «Școala centrală de fete» — intrînd la cea din urmă prin concurs (a reușit pe primul loc). Pe lîngă pian, a învățat să cînte și la vioară. Desena și picta cu pasiune, iar la sfîrșit de an, conform tradiției Școlii centrale, compunea «poema clasei». Dintre colege, își amintește de Ștefania Mărăcineanu, viitoarea fiziciană.

În 1903, Maria Teohari a susținut bacalaureatul. Apoi s-a înscris la Facultatea de științe, din nou colegă cu Ștefania Mărăcineanu. Dintre profesori, își amintește de Gh. Țițeica, de Anton Davidoglu și — firește — de Nicolae Coculescu.

În 1908, Coculescu a chemat-o, în împrejurările amintite, la Observatorul astronomic, împreună cu viitorul academician Gheorghe Demetrescu. Amîndoi au fost numiți asistenți, dar Gh. Demetrescu a fost curînd trimis la specializare în Franța.

Au urmat cîțiva ani de lucru intens, cu numeroase observații efectuate în timpul nopții. Singură sau împreună cu Avram Teodosiu, sub conducerea lui N. Coculescu, a început să facă observații solare, observații asupra cometei Halley, a contribuit la publicarea unui buletin lunar, cu diferite tabele calculate pentru București, la închegarea legăturilor științifice internaționale ale observatorului, la înzestrarea bibliotecii cu cărți și reviste. De pe atunci a dorit să se specializeze în studiul Soarelui. A publicat și primele articole de popularizare, în revista «Natura», despre cometa Halley și despre istoria instrumentelor astronomice.

S-a început pe atunci construirea noii clădiri a observatorului. Totodată soseau noi instrumente. «Ne creștea inima văzînd cum se ridică zidurile. Punerea pietrei fundamentale și îngroparea documentelor, conform datinei, a fost o ceremonie impresionantă. Întrezăream că ne așteaptă un viitor frumos, luminat ziua de Soare și noaptea de Lună și stele». Maria Teohari s-a specializat apoi în străinătate, mai întîi la Observatorul din Paris, unde astronomii români care lucraseră înaintea ei acolo (Căpităneanu, Gogu, Haret, Coculescu) lăsaseră o bună amintire. A fost îndrumată de G. Bigourdan. Apoi a trecut la Observatorul din Nisa. S-a specializat acolo, sub conducerea lui Henri Chrétien, în fizica solară. Noaptea lucra la studiul asteroizilor. «Adesea mă prindeau zorile în cupolă» — își amintea ea. A rămas în Franța doi ani, întorcîndu-se în țară în 1914, în preajma izbucnirii primului război mondial.

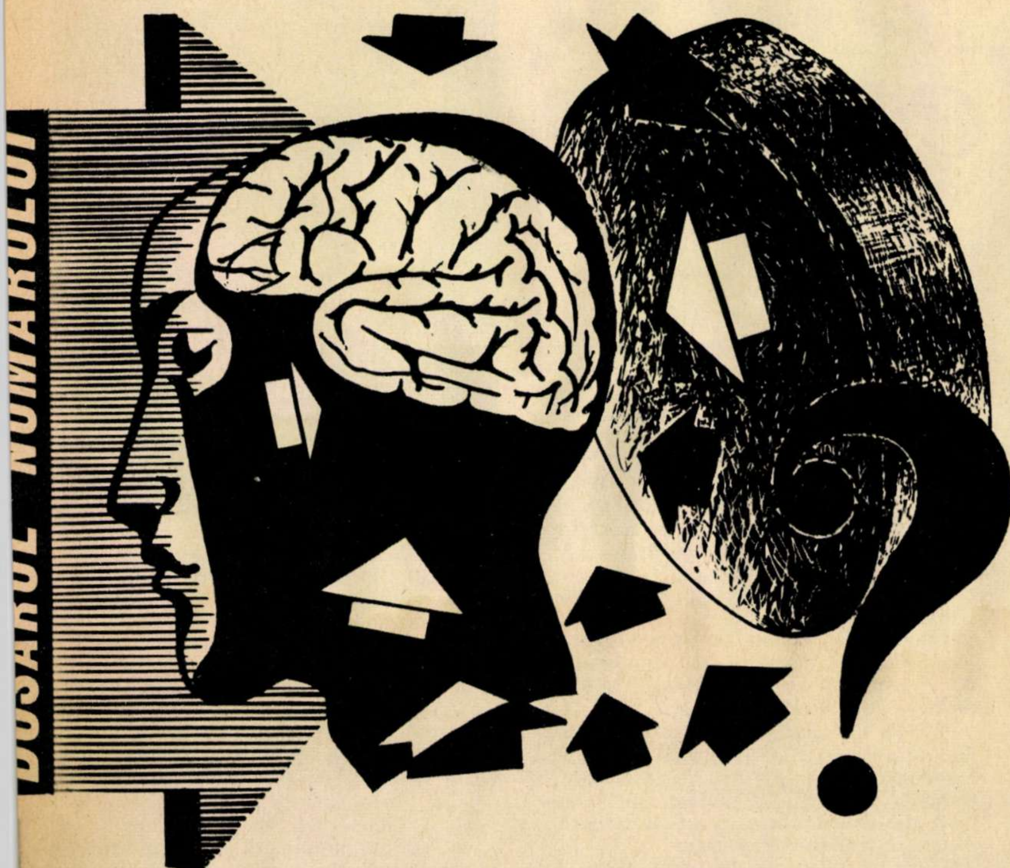
La București a reînceput lucrările științifice. În analele observatorului apar acum interesantele ei observații despre Soare. Împreună cu Gh. Demetrescu face lucrări privind activitatea solară (pete solare, grupuri de pete, numere Wolf). A publicat note științifice, ca și lucrări de popularizare (între altele, a scris despre Copernic, în «Natura» din 1923). Atrasă de învățămîntul mediu, s-a înscris și la examenul de capacitate pentru profesori secundari. Și a reușit prima, ca și în școală, ca întotdeauna. Directorul observatorului, Coculescu, se opusese, căci nu voia să o piardă. Mai tîrziu însă, examenul de capacitate i-a prins bine. Într-adevăr, o boală de ochi a început s-o chinuiască tot mai rău, o adevărată tragedie pentru un astronom. Tot mai greu făcea observațiile. A trecut deci ca profesoară de matematici și astronomie la liceul «Domnița Ileana» din București. Cîțiva ani a rămas și asistentă la observator, pe urmă a fost nevoită să renunțe la acest ultim post.

Maria Teohari a fost o autoare de excelente manuale de școală: astronomie, aritmetică, algebră, geometrie plană, geometrie în spațiu. În afara cărților pe care le-a scris singură, la altele, în afară de ea, pe copertă apar profesorii Ovidiu M. Țino și Vasile I. Bădulescu. Manualele se disting prin aducerea la zi cu ultimele date ale științei și o prezentare foarte riguroasă a materiei. Cartea care a deschis această serie a fost «Noțiuni de cosmografie pentru clasa a VII-a a Școalelor secundare», un volum de 371 de pagini, apărut în 1929. Într-un preambul scris de marele nostru matematician Gh. Țițeica, el remarcă: «Expunerea limpede și în același timp precisă a unui material bogat, cu amănunte interesante și bine alese, face din acest manual nu numai o carte didactică prețioasă pentru elevi, dar în același timp și un ajutor pentru profesori».

A funcționat ca profesoară secundară pînă în 1948, cînd a fost pensionată, după o carieră didactică de patru decenii. A continuat să studieze, să picteze, să scrie poezii, să se bucure de viață, ocazional a scris și o piesă de teatru, cu prilejul sărbătoririi unei profesoare, transformînd în personaje materiile predate în liceu. O operație reușită de cataractă i-a îmbunătățit întrucîtva, în ultimii ani ai vieții, vederea.

Prima femeie-astronom din țara noastră a făcut întotdeauna cinste atît științei cît și învățămîntului nostru. Exemplul ei a rodit, atrăgînd alte femei spre cercetarea astronomică, cum sînt astăzi Ela Marcus, Ștefania Vlaicu, Cornelia Cristescu, autoarele unor lucrări importante.

MODIFICAREA COMPORTAMENTULUI UMAN, UNA



Stadiul actual al dezvoltării cunoştinţelor referitoare la comportamentul uman permite utilizarea unor tehnici de dirijare a acestuia: chimioterapia, psihochirurgia, hipnoza, condiţionarea operaţională. Utilizarea lor ridică, deopotrivă, probleme de natură ştiinţifică şi etică.

În acest sens, ne-am adresat unor specialişti pentru a preciza valoarea şi limitele utilizării acestor tehnici, precum şi pentru a stabili cîmpul lor de intervenţie.

AVEM OARE DREPTUL SĂ INTERVENIM ÎN UNIVERSUL PSIHIC UMAN?

- **«Milioane de oameni din întreaga lume îşi potolesc anxietatea, care se naşte din confruntările fireşti ale vieţii, prin intermediul unor medicamente»** (dr. ION VIANU, medic psihiatru, Spitalul clinic nr. 9).

- **«Psihochirurgia nu trebuie folosită decît ca o ultimă metodă terapeutică, după ce toate celelalte au fost încercate şi au eşuat»** (ADINA PĂUN, psiholog).

- **«Una din chestiunile cele mai acute, căreia urmează încă să i se dea răspunsul cuvenit, este aceea dacă modificările puse exclusiv pe seama hipnozei nu pot fi obţinute şi în condiţiile stării de veghe neinfluenţate de hipnoză»** (dr. VLADIMIR GHEORGHIU, psiholog, Institutul de psihologie).

- **«Etica şi echitatea comunistă presupun responsabilitatea fiecărui individ, libertatea omului. Tehnicile de condiţionare a comportamentului nu reprezintă decît un adjuvant al procesului de transformare integrală a acestuia»** (dr. SEPTIMIU CHELCEA, lector, Catedra de sociologie, Universitatea Bucureşti).

PSIHOFARMACOLOGIA, INTERVENŢIE EFICACE ÎN VINDECAREA BOLILOR PSIHICE

Dr. ION VIANU

Ideea de a obţine modificări dirijate ale comportamentului prin intermediul unor substanţe chimice pare tot atît de veche ca şi umanitatea. Popoarele preistorice şi cele care au parvenit pînă la noi pe o treaptă mai puţin înaintată a civilizaţiei au folosit droguri extrase din roadele sălbatice sau domestice ale pămîntului, pentru a obţine — după expresia unui eseist — «otrăvuri sacre şi beţii divine». Nu este vorba numai despre alcool, un mijloc atît de sigur dar atît de primejdios, pentru a aboli într-un înşelător moment anxietatea, ci de felurite extrase din ciuperci (mescalina, de exemplu) sau de plante (cînepa indiană) care procură stări de extaz, în decursul cărora individul are impresia că poate comunica cu o realitate extraterestră.

Este de necontestat că civilizaţia noastră tehnologică a reluat pe un registru nou acest obicei străvechi. Ea comportă o semnificaţie ambiguă — malignă şi binefăcătoare totodată. Malignitatea apare ori de cîte ori insul se sustrage prin drog scopurilor constructive ale existenţei sale. Acestea sînt toxicomaniile diverse. Anii 20 ai secolului nostru au dus la culmea expresiei lor toxicomaniile cu eter, cu opiu şi cu cocaină. Azi, în ţările occidentale bîntuie toxice mult mai puternice, faţă de care substanţele mai sus pomenite apar ca patriarhalul tun de 76 cm faţă de arma nucleară: heroina, amfetaminele şi altele. Imense cohorte de tineri din unele ţări occidentale aleargă în fiecare an spre neant, în vîrtejul acestor periculoase toxicomanii.

PSIHOFARMACOLOGIA ŞI VIRTUTEA ECHILIBRĂRII PSIHICE

Dar, în acelaşi timp, drogurile poartă în ele virtutea unui echilibru, a unei autentice puteri vindecătoare. Ea apare, ca pretutindeni unde este vorba de farmacologie, ca efectul unei fericite întîmplări. Derivaţii unei substanţe cunoscute timp de decenii doar ca un mediocru antidot al viermilor intestinali: **fenotiazina**, s-au dovedit a fi mijloace puternice în combaterea simptomelor unor grave boli psihice cum ar fi, de exemplu, schizofrenia. Încă din anul 1952, psihiatrii francezi J. Delay şi P. Deniker au arătat că derivatul fenotiazinic **clorpromazina** induce o stare particulară de indiferenţă psihică în care se topesc, dispar simptome caracteristice, cum ar fi halucinaţiile, ideile delirante, agitaţia psihomotorie ş.a.m.d. Ulterior, numărul moleculelor chimice, a căror acţiune dirijată împotriva simptomelor psihiatrice s-a dovedit reală, a crescut la cîteva sute. Împreună cu substanţele a căror introducere în corp nu calmează, ci suscită psihoza, studiul lor a dus la formularea unei noi ramuri a ştiinţei: **psihofarmacologia**, a cărei însemnătate nu încetează azi să crească.

Astfel, pentru prima oară în istoria medicinii puteau fi stăpînite simptome psihiatrice grave a căror evoluţie naturală duce pe individul atins de ele la o stare de cronicitate care altădată îl menea unei internări îndelungate, dacă nu chiar tot atît de lungă cît inutila şi vegetativa lui existenţă. Acest succes a dat psihiatriei o nouă demnitate şi psihiatrilor conştiinţa că au devenit, din gardieni ai bolnavilor mintali, vindecători activi, înzestraţi cu un arsenal variat şi eficace de mijloace terapeutice.

VINDECARE = TRATAMENT PLUS REABILITARE PRINTR-O INTENSĂ ACTIVITATE

Fireşte, tratamentul psihofarmacologic are şi unele limite. Dacă am susţine că efectele terapeutice ale acestor medicamente (numite «psihotrope») nu sînt însoţite şi de reacţii nedorite, ar însemna să adoptăm o atitudine naiv-entuziastă. Faimoasa «**indiferenţă**» binefăcătoare s-a dovedit în acelaşi timp şi o **pasivitate** care bloca tendinţa naturală către acţiune şi autostructurare a insului. Cine ia medicamente psihotrope încetează să fie un «alienat», un înstrăinat în înţelesul clasic, psihiatric al termenului, dar poartă încă în sine germenul distanţării de lume şi al nonacţiunii.

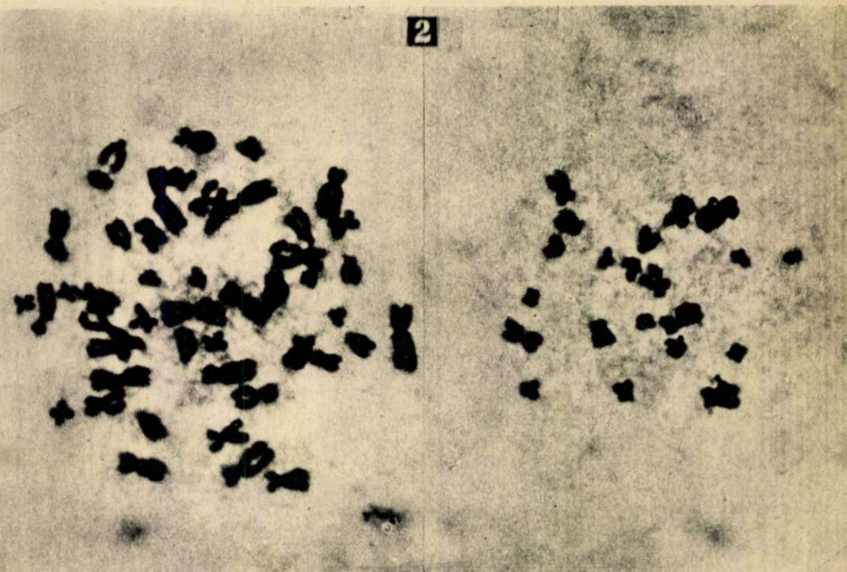
În etapa actuală, cel puţin psihofarmacologia nu îndeplineşte decît o jumătate din sarcina maximă pe care şi-ar putea-o propune: ea scoate pe bolnav din lumea fantasmelor morbide, dar — natural — nu-i oferă încă o soluţie constructivă de viaţă şi chiar blochează într-un anumit fel potenţialul său restant. Tocmai pentru că psihofarmacologia apare atît de puternică, dar în acelaşi timp atît de inabilă, este necesar ca efectele ei să fie combinate cu ceea ce s-a numit recuperarea şi reabilitarea bolnavului psihic, adică punerea în valoare, prin măsuri de ordin psihologic, sociologic, prin muncă şi creaţie, a potenţialului restant de care vorbeam. Departe de a fi anulate aceste deziderate pe care psihiatrii umanişti din jurul anilor 1900 le promovau cu entuziasm, psihofarmacologia a lansat un program de reabilitare, care nu mai pare deloc utopic. Dar acest program reclamă o reformă fundamentală a instituţiilor psihiatrice, formarea a numeroşi specialişti, nu numai în psihiatrie, ci şi în disciplinele conexe ale psihologiei medicale, asistenţei sociale, ergoterapiei (terapia prin muncă) şi art-terapiei. Societatea se vede pusă în obligaţia de a face mai mult pentru o categorie de inşi, a căror ieşire din circuitul creaţiei de valori materiale şi spirituale o accepta altă dată cu resemnare.

Aşa se explică faptul că a 3-a Conferinţă naţională de psihiatrie, care s-a ţinut cu cîteva luni în urmă la Bucureşti, a avut ca temă de discuţie «recuperarea şi reabilitarea bolnavilor psihici».

SĂ NE FERIM DE ISPITĂ

În acelaşi timp însă, modificările care pot fi obţinute prin droguri nasc, pentru cei care le manevrează, şi o periculoasă ispită: aceea





1. — *Utilizate de către persoane care se situează în afara nucleului patologic, drogurile fac mii de victime, în special în rîndul tineretului din ţările occidentale. În fotografie: tînăr, fumător incurabil de opium.*

2. — *Consumul de haşiş provoacă grave anomalii cromozomiale. La stînga: limfocite T normale în diviziune, din care rezultă 46 de perechi de cromozomi. La dreapta: limfocite T la un fumător de haşiş — 23 de perechi, deci jumătate, număr care nu este normal, celulele nefiind în diviziune. Sub acţiunea haşişului, A.D.N.-ul este dizolvat.*

PRO ŞI CONTRA ÎN FOLOSIREA PSIHOCHIRURGIEI

ADINA PĂUN

Au trecut aproape patruzeci de ani de cînd, în 1935, dr. Egas Moniz a practicat prima operaţie psihochirurgicală: **lobotomia prefrontală.** De atunci, mai mult de cincizeci de mii de persoane suferind de tulburări mentale şi comportamentale au fost supuse unor astfel de intervenţii de secţionare, în substanţa albă, a legăturilor de asociaţie cu centrii afectivi diencefalici. Psihochirurgia cunoştea o adevărată vogă. Către jumătatea secolului însă, interesul pentru tehnicile psihochirurgicale a scăzut datorită progreselor considerabile realizate de chimioterapie (utilizarea substanţelor tranchilizante). Astăzi, în Belgia, Suedia, Italia, Spania, psihochirurgia pare a trăi o a doua tinereţe.

Dar ce reprezintă, în fond, psihochirurgia? Foarte general spus, psihochirurgia constă dintr-un ansamblu de intervenţii chirurgicale asupra unor zone limitate ale creierului, care, deşi nu prezintă malformaţii sau semne de boală, se consideră a fi răspunzătoare de anomalia comportamentală a indivizilor umani.

Ideea localizării funcţiilor psihicului în substanţa cerebrală este astăzi larg acceptată. În antichitate, ca şi în evul mediu, domina viziunea difuză asupra psihicului, nelocalizabil şi nedefinibil. Chiar în acele timpuri însă, cînd speculaţia era înlocuită de observarea minuţioasă şi de disecţia pe animale, au apărut idei mai realiste în legătură cu localizarea psihicului. Alcmeon din Crotona a fost, probabil, primul care, în secolul al VI-lea î.e.n., a emis ideea proiecţiei specifice la nivelul scoarţei cerebrale a fiecărei modalităţi senzoriale. Aproximativ în aceeaşi perioadă, Hipocrate, constatînd legătura dintre unele tulburări comportamentale şi leziunile cerebrale, afirma: «prin creier, şi numai prin creier dobîndim plăcerile, bucuriile, rîsul şi glumele, ca şi necazurile, durerile şi lacrimile». Ideea localizării ventriculare a psihicului — emisă de marele medic al Romei antice, Claudius Galenus — a fost paralizantă pentru autorii evului mediu. Abia în secolul al XVII-lea se afirmă, fără echivoc, localizarea psihicului în substanţa cerebrală. Astfel, Pierre Gassendi şi Thomas Willis localizează procesele psihice în «pliurile» creierului. Mai tîrziu, William Carpenter, profesor de fiziologie la Universitatea din Londra, situează procesele psihice superioare în trunchiul cerebral şi în prelungirea diencefalică a acestuia, prefigurînd teoria modernă a lui Penfield. Abia la începutul secolului nostru, cercetările lui I.M. Secenov şi mai ales ale lui I.P. Pavlov au reuşit să deschidă căi fructuoase de explorare obiectivă a structurii şi funcţiilor creierului. În prezent se pot contura cîteva puncte de vedere distincte cu privire la localizarea funcţiilor psihice superioare: creierul funcţionează ca un **întreg,** fără vreo specializare regională; în creier există o **localizare dinamică,** zonele cerebrale avînd proprietatea compensării şi perfecţionării, prin stabilirea conexiunilor cu segmentele apropiate sau îndepărtate; există o dependenţă strictă a funcţiilor psihicului de anumite zone precise ale creierului. Acest ultim punct de vedere — foarte discutabil — este preluat de psihochirurgie.

Bilanţul succeselor repurtate de psihochirurgie nu este deloc neglijabil. În afara foarte cunoscutei operaţii de lobotomie prefrontală, psihochirurgia este practicată în tratamentul epilepsiei şi al angoaselor. Implantînd microelectrozi în anumite zone strict delimitate ale creierului, prof. Robert G. Heath de la Universitatea Tulane a ajuns la controlarea stărilor afective pozitive sau negative prin simpla stimulare electrică. R.G. Heath a aplicat această tehnică în tratamentul fumătorilor de marijuana; provocîndu-le prin stimulare electrică o stare de confort psihic, aceştia nu au mai manifestat nici o atracţie faţă de droguri.

Un psihochirurg britanic — Geoffrey Knight — tratează depresiunea psihică prin implantarea itriului radioactiv în creier. Pe această cale, 70% dintre pacienţii lui G. Knight (din 1960 au fost operaţi peste 300) şi-au ameliorat starea psihică sau au fost complet restabiliţi. De curînd, un grup de cercetători de la Universitatea din Göttingen a pus la punct o nouă metodă de tratament al alcoolismului şi drogării, prin neutralizarea unui «centru» din creier declanşator al trebuinţelor de consum al unor astfel de substanţe.

EFECTELE SECUNDARE — O PROBLEMĂ

Terenul recîştigat de psihochirurgie părea a fi solid. Veron Mark — neurochirurgul american învestit de fosta administraţie Nixon cu direcţia programului de depistare a «candidaţilor» la operaţiile psihochirurgicale — şi psihiatrul Frank J. Ervin consemnează succesele psihochirurgiei în lucrarea «Violance and the brain» (1970). Dar tocmai apariţia acestei lucrări a stîrnit, aşa cum remarca Jean-Pierre Desportes în revista «La Recherche» din iulie–august 1974, un val de proteste din partea specialiştilor şi a publicului larg.

Se reproşează, în primul rînd, tehnicilor psihochirurgicale lipsa lor de fundamentare ştiinţifică, experimentarea limitată şi superficială, necunoaşterea efectelor secundare îndepărtate. La masa rotundă organizată în 1973 de CIOMS (Conseil des organisations internationales des sciences médicales), consacrată problemelor protejării drepturilor omului faţă de progresele biologiei şi medicinii, prof. H. Lansdell declara: «metodele psihochirurgiei se sprijină, actual, pe date inexacte sau limitate şi ele comportă multe riscuri. Efectele psihochirurgiei sînt imprevizibile». Chiar dacă unii practicieni susţin ferm supremaţia tehnicilor psihochirurgiei — dr. Henry Miller de la Universitatea Newcastle-upon-Tyne consideră lobotomia ca fiind singura metodă eficace în nevrozele obsesionale —, alţii recunosc caracterul empiric al intervenţiilor pe creier.

Astfel, Geoffrey Knight nu-şi poate explica succesul metodei sale în tratamentul depresiunilor psihice, mecanismul fiziologic rămînînd necunoscut.

IMPERATIVE DEONTOLOGICE

Din perspectivă deontologică, psihochirurgia este pusă sub semnul întrebării: nu sînt încălcate drepturile omului încercîndu-se manipularea comportamentului? Cazul lui Louis Smith a stîrnit mare vîlvă în S.U.A. Criminalului psihopat sexual Louis Smith, internat pe viaţă în spitalul Iona (Michigan), i s-a promis libertatea în cazul acceptării unei operaţii psihochirurgicale la nivelul nucleului ventro-median

(Continuare în pag. 20)

Porţiunea haşurată reprezintă hipotalamusul, care reuneşte informaţiile asupra stării organelor, metabolismului, sentimentelor, trebuinţelor.
Intervenţia psihochirurgicală pe un psihopat sexual la nivelul nucleului ventro-median al hipotalamusului elimină posibilitatea oricărei noi tentative de viol.



de a fi utilizate şi în manipularea unor trăsături de comportament care nu ţin de domeniul patologiei. Presa americană denunţa de curînd utilizarea unor neuroleptice în anumite şcoli de corecţie din S.U.A., în scopul de a împiedica orice reacţie de agresivitate a elevilor. S-a exprimat temerea că acesta ar fi numai începutul posibil al unei ere în care administraţia, şcoala etc. ar putea exercita un rol totalitar pe calea chimiei. O bună temă pentru un sinistru roman ştiinţifico-fantastic! Ea nu se împacă cu concepţia democratică asupra liberului arbitru, asupra dreptului insului de a decide singur conduita pe care o are de urmat, chiar dacă va avea de suportat sancţiunea socială pe care şi-ar putea-o atrage. Ca pretutindeni, şi aici ştiinţa este confruntată cu o limită normală de care nu poate şi nu trebuie să nu ţină seamă.

Dar, dincoace de acest pericol major, trebuie să ţinem seama că, încă de pe acum, **milioane de oameni din întreaga lume îşi potolesc anxietatea, care se naşte din confruntările fireşti ale vieţii, prin intermediul unor medicamente,** cu acţiune minoră dar certă, numite tranchilizante (liniştitoare). Le vom interzice cu desăvîrşire, în numele unui dogmatic ideal, acestor inşi să-şi reteze din libertatea lor? Ar fi, în acelaşi timp, irealizabil şi prea puţin caritabil. Sigur însă că trebuie să existe un arbitru, care să indice limitele în interiorul cărora aceste medicamente pot fi luate de persoane care se situează în afara nucleului patologiei. Acesta nu poate fi decît unul singur: **psihiatrul,** a cărui misiune se vede şi prin aceasta lărgită într-o lume din ce în ce mai complexă, în care salvarea şi primejdia abia mai pot fi distinse.

POSIBILITĂȚI ȘI LIMITE ÎN COMPORTAMENTUL HIPNOTIC

Dr. VLADIMIR GHEORGHIU

Studiul hipnozei preocupă astăzi multe colective de psihologi și medici. În ultimii 15—20 de ani s-a scris despre hipnoză mai mult decît s-a scris despre acest fenomen în ultimii 100 de ani, dar, mai ales, s-au creat, în acest răstimp, metode obiective de cercetare. Este adevărat că specialiștii n-au reușit să deslușească încă mecanismele hipnozei, că există încă serioase controverse chiar cu privire la specificul acestui fenomen. Deși în multe privințe este mai ușor de spus ceea ce nu este decît ceea ce este hipnoza, nu va putea contesta astăzi nimeni cu seriozitate faptul că investigațiile științifice au contribuit, într-o măsură însemnată, la demitizarea acestui fenomen.

Unul dintre miturile încă răspîndite este acela că hipnotizatul este un instrument orb în mîna hipnotizatorului. Cercetările moderne n-au făcut decît să confirme prezumția unora dintre pionierii hipnozei științifice, care, cu multe decenii în urmă, arătau că atît inducerea cît și gradul pînă la care este ea realizată depind în primul rînd de subiectul indus și nu de inducător. Datele clinice și experimentale au demonstrat că prin intermediul hipnozei pot fi accentuate, fie și în anumite limite, unele procese psihofiziologice, înrîuririle provocate manifestîndu-se și pe plan comportamental, dar mai ales pe planul trăirilor subiective. Astfel de influențe nu sînt posibile însă decît atunci cînd subiectul, pe de o parte, dorește să fie supus acțiunii lor sau, altfel spus, merge în întîmpinarea celui care le exercită; pe de altă parte, dispune de capacitatea de a prelua și «prelucra» incitația sugestivă venită din afară. În nici un caz însă înrîuririle exercitate nu sînt de natură să provoace modificări structurale ale comportamentului uman. Nici o hipnoză din lume nu va transforma pe un sportiv oarecare într-un sportiv de performanță dacă el nu dispune de acele calități care, cu totul independent de administrarea hipnozei, îl fac apt pentru o astfel de activitate dificilă.

Cu foarte mici excepții, hipnotizarea este posibilă numai în cazul în care accepți să fii hipnotizat. Dar simpla acceptare sau dorință de a fi supus ședințelor de hipnoză nu este suficientă. Mai este nevoie de o serie de calități, astăzi numai parțial cunoscute. Investigații științifice minuțioase au scos la iveală faptul că o astfel de calitate o reprezintă capacitatea imaginativă. Subiecții susceptibili să fie hipnotizați și care se dovedesc capabili să realizeze mai bine sugestiile date în cursul stării hipnotice sînt cei care dispun, în genere, de o imaginație vie.

MODIFICĂRI DE COMPORTAMENT INDUSE PRIN HIPNOZĂ

Subiectul hipnotizat se simte mai mult sau mai puțin detașat față de ceea ce se întîmplă în jur. În genere, el este lipsit de dorința de a întreprinde ceva sau de a planifica acțiuni. El poate, dar nu simte nevoia să acționeze din proprie inițiativă. Atenția scăzută acordată celor ce se petrec în jur merge mînă în mînă cu atenția crescută față de ceea ce îi comunică hipnotizatorul. Într-o hipnoză mai profundă, subiectul nu reacționează dealtfel decît la sugestiile hipnotizatorului. Există dovezi experimentale că el înregistrează și stochează cele comunicate de terțe persoane, dar că se «simte» împiedicat să se conformeze lor. Nu rezultă de aici, nicidecum, că hipnotizatul îndeplinește întru totul sugestiile și comenzile ce îi vin de la cel care a indus hipnoza. Aceasta se întîmplă numai în măsura în care ele nu se dovedesc contrare mentalității și înclinațiilor sale firești și rezultă chiar din situații simple. S-a descris, bunăoară, cazul unui subiect capabil să realizeze multe din sugestiile transmise. El a refuzat însă să se supună comenzii de a-și scoate pantofii pentru că, după cum s-a aflat ulterior, se jena că se vor remarca ciorapii rupți. Cenzura critică este mai redusă, însă nu dispare în starea hipnotică.

Se constată la persoana hipnotizată, de regulă, o accentuare a reprezentărilor și, în particular, a celor vizuale. Evenimente imaginate pot fi tratate ca fiind reale, analog cu ce se întîmplă cu imaginile din vis. Subiectul nu se sesizează sau ignoră neconcordanța dintre cele sugerate, respectiv trăite, și realitatea obiectivă. Se poate sugera, de pildă, unui fumător, aflat într-o hipnoză mai profundă, că, din greșeală, s-a atins la mînă cu o țigară aprinsă. Deși în realitate atingerea n-are loc, subiectul poate trăi cu atîta intensitate cele sugerate, încît în dreptul locului indicat (hipnotizatorul circumscrie, de regulă, o zonă precisă a mîinii) apare o pată roșie, ca la arsurile ușoare. Nu în toate cazurile se obțin astfel de efecte. Într-un număr foarte restrîns de cazuri le-am putut verifica și noi experimental.

Recent, Zimbardo, profesor la Universitatea Stanford (S.U.A.), a putut demonstra în condiții de laborator — el fiind, dealtfel, unul din subiecții de experiență — că mobilizarea disponibilităților imaginative în condițiile stării hipnotice permite realizarea unei diferențe evidente de temperatură între cele două mîini. Experimentatorul, recurgînd la imagini foarte plastice, sugera subiecților că în timp ce o mînă devine din ce în ce mai rece, cealaltă devine tot mai fierbinte. În cursul cîtorva minute de autoconcentrare, diferențele de temperatură înregistrate au atins, în medie, 4°C.

Diferiți autori insistă tot mai mult asupra faptului că subiectul, venind în întîmpinarea hipnotizatorului, începe prin a prelua sau a juca rolul unui hipnotizat. Gradele de profunzime ale hipnozei ar corespunde, după ei, gradelor de transpunere a subiecților, maximul fiind identificarea cu rolul jucat. Este, uneori, în orice caz, foarte greu, nu numai pentru observator, dar chiar și pentru subiect (care își analizează ulterior trăirile avute), să se facă o demarcație netă între o conduită jucată și una autentică. Astfel, de pildă, prin intermediul așa-zisei regresii de vîrstă (subiecților li se sugerează o vîrstă mai mică decît cea pe care o au în realitate) pot fi observate acte de comportament foarte apropiate de cele ale vîrstei sugerate. Firește, subiectul își «păstrează» și în aceste condiții vîrsta reală, dar capacitatea sa de a se comuta, de a se reintegra în atmosfera de atunci, poate să-i înlesnească retrăirea, uneori foarte intensă, a unor scene și situații, îndeosebi a acelora care l-au impresionat mai puternic la vremea dată. Se întîmplă, ca în aceste condiții, subiecții să-și amintească de o serie de fapte sau detalii, aparent uitate, și au fost descrise de către oamenii de știință cazurile unor persoane care, cu ajutorul tehnicii regresiei de vîrstă, au putut să reactualizeze mai bine cunoștințele dintr-o limbă cîndva învățată, dar, între timp, aproape uitată. Subliniem că astfel de cazuri sînt rare.

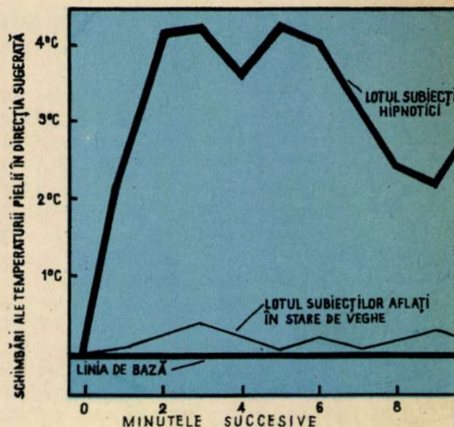
În sfîrșit, fără ca prin aceasta să fi epuizat tabloul caracteristicilor fenomenului hipnotic, amintim că subiectul poate să prezinte după hipnoză o amnezie. Amnezia spontană posthipnotică apare însă mult mai rar decît s-a crezut inițial, ea dovedindu-se reversibilă.

VIRTUȚILE HIPNOZEI

Hipnoza poate facilita antrenarea unor disponibilități care sînt mai greu sau deloc accesibile prin utilizarea unor procedee raționale. Organismul dispune de resurse pe de o parte insuficient cunoscute, pe de altă parte insuficient activate. Progresele medicinii psihosomatice care au contribuit la o mai bună înțelegere a raporturilor complexe dintre procesele psihice și cele somatice în apariția, menținerea, dar și în vindecarea unor boli au permis, totodată, o mai bună cunoaștere a influențelor ce pot fi exercitate prin metode de tipul hipnozei asupra sistemului nervos. Este suficient să amintim de una din cele mai importante posibilități pe care le oferă hipnoza, respectiv, sugestia hipnotică, și anume aceea a atenuării sau chiar a totalei anulări a durerii. Mărturie stau nu numai operațiile efectuate — în cazuri mai rare — sub hipnoză dar, mai ales, miile de nașteri sau de extracții dentare fără durere, suportate ca urmare a aplicării unor tehnici hipnotice și sugestive.

Omul de știință mai are de rezolvat încă nenumărate probleme în legătură cu fenomenul hipnotic. Una din chestiunile cele mai acute căreia urmează încă să i se dea răspunsul cuvenit este aceea dacă modificările puse exclusiv pe seama hipnozei nu pot fi obținute și în condițiile stării de veghe neinfluențată de hipnoză. Cert este, în orice caz, că și fără inducerea hipnozei pot fi obținute, cu ajutorul unor sugestii sau comenzi persuasive, efecte asociate în mod tradițional cu manifestările hipnozei. Foarte probabil însă că starea hipnotică mărește receptivitatea și tendința de a reacționa în conformitate cu conținutul sugestiei.

Graficul arată media sumei algebrice a diferențelor de temperatură ale pielii la ambele mîini.



SE POATE VORBI DESPRE O INGINERIE COMPORTAMENTALĂ?

Dr. SEPTIMIU CHELCEA

Cu siguranță că nu au fost trase încă toate concluziile din experiențele de formare a reflexelor condiționate la animal și la om. Cercetările clasice efectuate de I.P. Pavlov sînt autentice experimente de învățare, pentru că ele produc o schimbare a comportamentului prin stabilirea unei legături unidirecționale între stimul și răspuns. Ori de cîte ori se aprinde un bec, cîinele, în situație experimentală, este «silit» să saliveze. Înseamnă că putem obține reacții diferite din manevrarea adecvată a stimulilor.

Și la om, în esență, lucrurile se petrec la fel. Prof. T. Bogdan apreciază că furtul la hoții de buzunare se bazează, în mare măsură, pe formarea unor reflexe condiționate relativ «simple» (vezi «Probleme de psihologie judiciară», Ed. științifică, Buc., 1973). Firește, nu sîntem interesați să obținem astfel de comportamente deviante. Dar, dacă cunoaștem mecanismul lor de formare, nu putem oare interveni? Dacă s-ar administra hoților de buzunare un stimul dureros (șoc electric, injecție) în momentul în care întind mîna să fure, nu s-ar obține o nouă condiționare a comportamentului?

Învățul are și dezvăț, condiționarea o decondiționare; mecanismul însă este același: reflexul condiționat, care reprezintă baza terapiei de comportament (behavioral therapy). În mod repetat se asociază un stimul pozitiv cu unul negativ și prin aceasta individul se dezobișnuiește de un anume comportament, fiind decondiționat. La fumători, alcoolici sau drogați de exemplu, odată cu inhalarea nicotinei, cu consumul de alcool sau de droguri, se administrează și o substanță care provoacă greața, astfel încît, în urma unui mare număr de asocieri, doar simpla prezență a nicotinei, alcoolului sau a drogurilor va produce greață. Dr. Leonard Feingold prezintă cazul a șase devianți sexuali care au fost tratați cu succes, utilizîndu-se un dispozitiv automat de programare a stimulilor (prezentarea actelor sexuale deviante) concomitent cu declanșarea unor șocuri electrice.

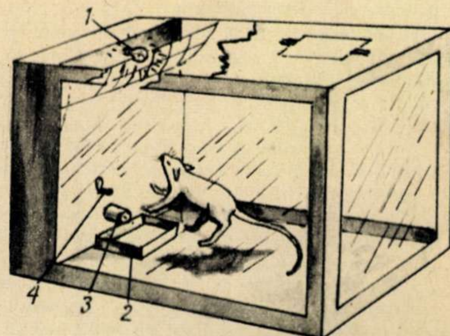
Criminalilor deosebit de violenți, în stare de detențiune, li se proiectează filme despre oribile și înfiorătoare omucideri. În momentele culminante li se administrează injecții extrem de dureroase. Se încearcă decondiționarea. Experiențele efectuate de către un grup de cercetători de la Universitatea Harvard (S.U.A.) au dus la concluzia că formarea comportamentului moral se realizează tot pe baza reflexelor condiționate. Reproducem, după T. Bogdan, aceste experimente. Unor cățel de cîteva luni li se prezenta ca stimul natural o farfurie cu carne de cal (preferată de cățel) și o farfurie cu puțină hrană banală. Cățeii introduși în camera experimentală, cînd se apropiau de farfuria cu carne de cal, primeau din partea cercetătorului o lovitură peste bot, fiind obligați să consume întîi hrana banală și puțină din cealaltă farfurie. Carnea de cal reprezenta «acțiunea imorală», iar lovitura peste bot — stimulul condiționat. Pe baza reflexelor condiționate s-a format la cățel «o conștiință morală în miniatură». Cum au reacționat cățeii la «ispită»? În absența din camera de experiment a cercetătorului (care supraveghea ce se întîmplă dintr-o cameră vecină), cățeii flămînzi au consumat mai întîi hrana «permisă». Apoi s-au îndreptat spre farfuria cu carne de cal «nepermisă»: i-au dat tîrcoale, au început să latre jalnic la ea. În cele din urmă, după «ezitări» mai lungi sau mai scurte, cei mai mulți cățel au consumat mîncarea interzisă, încălcînd interdicția. Rezistența la «tentație» s-a dovedit a fi foarte variată: de la 6 minute pînă la 16 zile. Au existat însă cățel care au respectat interdicția, riscînd să moară de foame cu mîncarea alături. Aceștia dobîndiseră o foarte puternică condiționare a comportamentului.

Dacă lucrurile se prezintă așa, cu prudența necesară, putem să ne întrebăm dacă nu este posibil să organizăm și să planificăm variabilele mediului social astfel încît să programăm reacții comportamentale la oameni? Răspunsul, se înțelege de la sine, este greu de dat. Nu putem transpune în mediul social-uman concluzii rezultate în urma experiențelor pe animale.

JOCUL SANCȚIUNILOR ȘI AL RECOMPENSELOR

Burrhus Frederic Skinner se pronunță hotărît pentru o inginerie comportamentală (behavioral engineering). În romanul său de ficțiune științifică «Walden Two» (1948), organizarea socială este perfectă, comportamentul oamenilor este într-o armonie perfectă, numai că totul este programat de către un personaj, Frazier, care manevrează stimulii, obținînd reacțiile comportamentale dorite.

Dar vocația de tehnician al comportamentelor se face remarcată la B.F. Skinner în primul rînd din activitatea lui științifică. Încă în 1935 el descoperă că se pot obține reflexe condiționate și pe altă cale decît cea descrisă de I.P. Pavlov. Prin încercare și eroare se ajunge la o soluție eficace, care, fiind întărită printr-un efect premial, va duce la conservarea comportamentului generator de satisfacție. Reflexul operațional de tip skinnerian poate explica mecanismul infracțiunilor «de necesitate», mai ales la delincvenții juvenili. Același reflex operațional poate constitui însă și un principiu de reeducare. Într-o colonie de delincvenți minori din Washington disciplina coercitivă a fost înlocuită cu tehnica condiționării operaționale. Fiecare putea face orice, dar numai pentru comportamentele social dezirabile erau prevăzute recompense: cameră individuală, televizor, excursii. Această metodă de dirijare a comportamentului s-a dovedit a fi mai eficace decît controlul prin constrîngere exterioară. Jocul sancțiunilor și al recompenselor, fără îndoială, poate duce la înregistrarea comportamentului dorit. Dar acest comportament este mecanic, nefiltrat de conștiința individului.



Boxa lui Skinner. Iluminată tot timpul de un bec electric **(1)**, *boxa are un depozit de hrană-cașcaval* **(2)**. *Canalul de glisaj* **(3)**, *cutia pentru hrană și maneta* **(4)**. *Numai apăsarea pe manetă este recompensată (întărită) cu hrană, ducînd la formarea unui reflex operațional.*

PLEDOARIE PENTRU RESPONSABILITATE

Experimentarea tehnicilor de condiționare a comportamentului ridică serioase probleme etice și științifice cînd se trece de la animal la om. În spiritul respectării drepturilor omului, orice încercare de limitare a libertății de conștiință este, de la început, condamnabilă. **Etica și echitatea comunistă presupun responsabilitatea fiecărui individ, libertatea omului. Credem că aplicarea tehnicilor de condiționare a comportamentului nu reprezintă decît un adjuvant al procesului de transformare integrală a acestuia.** Conștiința scopului experimentărilor și adeziunea liberă la aceste scopuri sînt în măsură să sporească eficacitatea tehnicilor de condiționare a comportamentului.

O astfel de metodă bazată pe «priza de conștiință» este utilizată la prima «clinică comportamentală» recent deschisă la Ann Arbor (Michigan). Psihologul James V. Mc Connel, directorul acestei clinici — «Institutul pentru schimbarea comportamentului» —, arată că prin conștientizarea obișnuințelor alimentare s-au obținut rezultate excelente în 70% din cazurile de obezitate, față de 10% în cazurile în care s-a recurs numai la tratamentul medical și dietetic.

Din punct de vedere științific, nu putem să nu remarcăm și faptul că de la experimentarea pe animale s-au generalizat, uneori nepermis, concluzii pentru om. Astăzi se cunosc mult mai bine efectele condiționării comportamentului la animale decît la om. Chiar și experiențele făcute pe indivizi umani s-au realizat într-un mediu artificial. Ce se va întîmpla însă cînd cei supuși artificial condiționării comportamentale vor fi reintegrați în societate, fără garanția întăririi imediate a comportamentelor dezirabile?

GRUPAJ REALIZAT DE C. ADINA

PRO SI CONTRA ÎN FOLOSIREA PSIHOCHIRURGIEI

(Urmare din pag. 18)

al hipotalamusului, în urma căreia se elimina posibilitatea oricărei noi tentative de viol. Intervenția avocatului Gabe Kaimowitz a oprit experiența propusă, intentînd dr. Rodin de la clinica Lafayette (Detroit) acțiune judecătorească. Curtea de justiție din Detroit a interzis astfel de experiențe, justificînd că în stadiul actual nu se pot prevedea efectele intervențiilor psihochirurgicale. Șantajul cu libertatea și supunerea indivizilor umani la astfel de intervenții «barbare» — cum califică dr. Peter Breggin, psihiatru din Washington, operațiile psihochirurgicale — ridică complicate probleme etice.

Firește, aplicarea tratamentului psihochirurgical trebuie făcută în interesul pacientului, fără vreun scop politic sau punitiv. Această tehnică atît de controversată nu poate și nu trebuie folosită decît ca o ultimă metodă terapeutică, după ce toate celelalte au fost încercate și au eșuat. În efectuarea operației psihochirurgicale acordul pacientului, căruia i s-au comunicat toate posibilitățile și limitele metodei, este decisiv. Aplicarea psihochirurgiei este cu desăvîrșire interzisă la copii.

Umidificarea aerului nu este atît de simplă...

TOATE ACESTEA SÎNT UTILE?

SERVOMOTOR PNEUMATIC SAU ELECTRIC

Alimentarea cu abur

FILTRU

AMORTIZOR DE ZGOMOT

Aburii proveniți din camera de separare trec prin acest orificiu. Debitul lor este modulat cu precizie de un servomotor urmînd impulsurile transmise de către un higrostat.

Cămașa rampei de injectare parcursă de aburul de alimentare

Aburii pătrund mai departe în camera de revaporizare și își schimbă brusc direcția.

Trei sferturi din conturul canalelor de injectare sînt reîncălzite cu aburi la presiunea și temperatura de alimentare, pentru a evita condensarea.

Camera de revaporizare este în întregime reîncălzită de camera de separare. Aburul care intră în camera de revaporizare se află la temperatura de alimentare și aproape de presiunea atmosferică. Astfel el nu mai condensează fiind în întregime revaporizat.

Condensatorul este orientat către acest ecran.

Volumul camerei de separare este conceput pentru a obține o încetinire optimă a aburilor și a separa imediat produsul de condensare.

Condensatul și cvasitotalitatea microparticulelor conținute în aburi sînt colectate și purificate automat.

EPURATOR

Termocontactul de securitate oprește funcționarea umidificatorului pînă cînd aparatul nu se află la o temperatură suficientă pentru a elimina orice risc de expulzare a apei sub formă de picături (mai ales la punerea în funcțiune).

ABURI LA PRESIUNEA DE ALIMENTARE

ABURI LA PRESIUNEA ATMOSFERICĂ

CONDENSAT

PUBLICOM

Secretul unei umidificări fără probleme rezidă în felul în care apa sub formă de vapori este condiționată în umidificatorul ARMSTRONG. În consecință, noi luăm cîteva precauții suplimentare pentru a fi siguri că aburul injectat este curat și uscat. Celor care se îndoiesc de necesitatea precauțiilor, noi le putem răspunde prin 35 de ani de experiență în concepția, fabricarea și utilizarea umidificatorului cu abur. În timpul acestor ani, am observat nenumărate fenomene care se pot produce în momentul umidificării aerului. Problemele de întreținere, riscurile mirosului și injectării particulelor solide și lichide reprezintă situații insuportabile în cea mai mare parte a cazurilor.

Pentru umidificatorul ARMSTRONG nimic nu este inutil; fiecare detaliu de concepție este justificat.

Utilizînd umidificatorul ARMSTRONG, veți avea siguranța unei bune funcționări fără cheltuieli de întreținere.

Pentru orice informație, scrieți pe adresa noastră. Ne va face o deosebită plăcere de a vă pune la dispoziție documentația necesară.



SISTEMUL ARMSTRONG DE UMIDIFICARE CONTROLATĂ

ARMSTRONG MACHINE WORKS S.A. — 4400 HERSTAL — BELGIQUE



PREMIUL NOBEL ÎN CHIMIE



Trăind în plin secol al articolelor din materiale plastice, ne este greu să credem că ideea existenței moleculelor polimerice nu numără mai mult de 40 de ani. Spre sfîrșitul anului 1920, Heinrich Wieland, care a primit în 1927 Premiul Nobel în chimie pentru «cercetările sale în direcția constituirii acizilor biliari și substanțelor asociate», recomanda lui Herman Standinger să înceteze «această poveste a moleculelor mari; nu există nici un fel de molecule organice cu o greutate moleculară mai mare de 5 000». Și nu mai departe de 1953, munca de pionierat a lui Standinger a convins lumea științifică că macromoleculele pot exista cu adevărat ca orice alt tip de molecule. Acest lucru a fost răsplătit cu Premiul Nobel. Un deceniu mai tîrziu, Karl Ziegler și Giulio Natta primesc Premiul Nobel în chimie pentru cercetările lor în domeniul polimerizării stereospecifice. Acum, după un interval de încă 11 ani, comitetul de decernare a premiilor Nobel s-a hotărît din nou asupra «chimiei macromoleculelor», acordîndu-i înalta distincție americanului Paul J. Flory.

Noul laureat s-a născut în anul 1910. Își dă doctoratul în anul 1934, deci într-o perioadă cînd polimerii erau acceptați abia conceptual. În cei 40 de ani de muncă științifică ulterioară, a reușit să înfăptuiască mai mult decît oricare alt chimist, punînd bazele teoretice, riguroase, ale chimiei macromoleculelor. Cu prilejul acordării lui Flory a Medaliei Priestley de către Societatea americană de chimie, anul trecut, în revista «Chimical and Engineering News» se specifica: «Cei peste 35 de ani de activitate științifică remarcabilă ai lui Flory au fost închinați fundamentării bazei teoretice și experimentale a științei polimerilor...».

Terminîndu-și doctoratul la Ohio State University, Flory își începe activitatea în laboratoarele Societății Du Pont, unde lucrează timp de 4 ani. După o scurtă activitate în Universitatea din Cincinnatti, se reîntoarce în industrie, lucrînd pentru Standard Oil (acum Exxon), între 1940—1943, dată după care devine director al cercetării fundamentale la Goodyear Tire și Rubber Company. Între 1948 și 1957 activează ca profesor de chimie la Universitatea Cornell, timp în care scrie lucrarea «Principiile chimiei polimerilor». Timp de patru ani conduce apoi Institutul de cercetări științifice din Mellon, după care se stabilește la Universitatea din Stanford.

Existența moleculelor de polimeri decurge logic din existența moleculelor mici. Doar că acestea sînt molecule foarte mari, constituite prin înșiruirea atomilor într-un lung lanț, legați unii de alții prin legături covalente. De regulă, unul din atomi îi poate mai ușor strînge laolaltă pe ceilalți; cel mai obișnuit este carbonul, constituentul principal al anumitor compuși macromoleculari de care depinde însăși existența noastră: proteine, carbohidrați, acizi nucleici etc. Deși polimerii se diversifică mult, ei pot fi tratați ca un lanț lung, cu molecule aranjate tridimensional, iar configurația pe care o adoptă depinde de unghiurile de legătură dintre atomi, de libertatea de rotație în jurul legăturii și de alți parametri. Într-o moleculă mică este relativ ușor să cercetezi configurația pe care molecula o adoptă și de aceea se vede că este mai probabil aranjamentul tridimensional. Cînd avem de-a face cu o moleculă conținînd mii de atomi, problema devine mult mai complexă. Și așa cum spunea Flory:«haotica, difuza și nedefinita configurație spațială a legăturilor întîmplătoare constituie cheia importantelor proprietăți ale macromoleculelor naturale — biologice ori sintetice — și relația acestor proprietăți în structura chimică. De aici se ajunge la necesitatea imperioasă de a se cunoaște în profunzime aceste configurații caracteristice ale moleculelor de polimeri».

Paul John Flory și-a adus o contribuție însemnată în aceste direcții. El s-a axat îndeosebi pe studiul mecanismelor de polimerizare asupra proprietăților fizice, mecanice și structurale ale polimerilor solizi sau ale polimerilor în soluții și, de asemenea, asupra conformației lanțurilor de polimeri.

Cercetările lui P. Flory în domeniul soluțiilor de polimeri sînt apreciate ca extrem de importante. În această direcție lui i se datorează descoperirea «punctului theta»,adică temperatura soluției ideale în care moleculele ocupă cel mai mic volum și au structura cea mai compactă. Această stare limită depinde de temperatura și compoziția solventului. Așa cum noțiunea de «gaz perfect» permite să se construiască teoriile simple privind gazele, la fel și «punctul theta» stă la baza teoriilor privind comportamentul polimerilor.

Totodată, Flory a reușit să definească o constantă care să lege toate proprietățile soluțiilor de polimeri. Cunoscută sub numele de constanta universală a lui Flory, datorită căreia comportamentul static al polimerilor este previzibil cu o bună precizie, ea a fost asemuită, de către Academia regală de științe din Suedia, cu constanta universală a gazelor.



HIPOSPADIAS

Dr. C. MAXIMILIAN

Malformațiile organelor genitale externe masculine sînt deosebit de frecvente. Cea mai obișnuită este hipospadias-ul, adică deschiderea anormală a uretrei. Pentru a ilustra această afirmație, vom da numai cîteva date. În unele colțuri ale lumii, frecvența anomaliei este de 1/300 de nou-născuți băieți. În alte regiuni, incidența este mult mai mică — 1/1 000. În medie, la cîteva sute de copii, unul are această malformație. Procentul este mare și reclamă adoptarea unor măsuri de profilaxie genetică adecvată. Or, profilaxia nu poate fi realizată decît după ce s-a stabilit originea anomaliei. Așa cum se întîmplă deseori în patologia umană, aceeași tulburare poate avea cauze multiple. Ea poate fi condiționată, uneori, de factori de mediu, alteori, de factori genetici. Firește, consecințele sînt cu totul diferite.

Hipospadias-ul confirmă convingător această idee. O parte — probabil nu cea mai importantă — pare să fie determinată de un agent mezologic. S-a stabilit, de pildă, că mamele care au luat progesteron la începutul sarcinii nasc deseori băieți cu această anomalie. Explicația este bine cunoscută. Acest hormon blochează acțiunea hormonilor masculinizanți, ceea ce face ca masculinizarea organelor genitale externe să fie deficitară. În cazuri extreme — progesteronul masculinizează embrionul feminin. Concluzia este clară. Nici o mamă nu are voie să ia asemenea medicamente la începutul sarcinii. (Deși acțiunea malformativă a progestativelor a fost remarcată de mult, ele continuă încă să fie administrate, rar este adevărat, mamelor.)

Un hipospadias poate ascunde o malformație genitală și/sau gonadală mult mai severă. S-a demonstrat că cel puțin 10 la sută dintre băieții cu hipospadias au de fapt o intersexualitate. Mult mai rar anomalia poate fi singura manifestare evidentă a unor importante leziuni ale gonadelor, leziuni condiționate la rîndul lor de o anomalie cromozomială. Dealtminteri, și intersexualitatea poate avea aceeași cauză.

Iată de ce studiul cromozomilor este obligatoriu. Existența unei aberații cromozomiale confirmă prezența unor anomalii mult mai importante, dar absența lor nu are o semnificație deosebită, deoarece multe pseudohermafroditisme masculine au cariotip aparent normal — 46, XY, și sînt rezultatul unei simple mutații genice, mai exact al unei deficiențe în sinteza hormonilor androgeni.

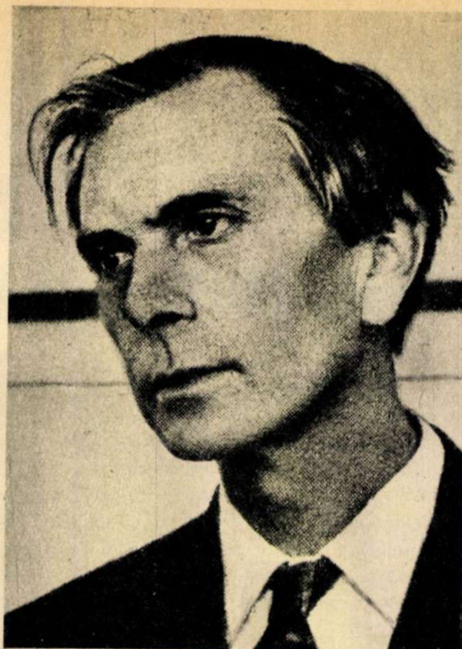
În cazul în care hipospadias-ul este consecința indirectă a unei aberații cromozomiale, riscul reapariției este neglijabil. Dacă însă putem demonstra existența unei tulburări biochimice primare, atunci riscul recurenței crește considerabil — 25%, deoarece erorile de metabolism se transmit în general recesiv autozomal. Subliniem în mod cu totul deosebit acest fapt. Pînă de curînd se credea că doar un procent neglijabil de intersexualitate intră în grupa erorilor de metabolism. Cel mai cunoscut exemplu era sindromul testiculului feminizant (femei cu aspect exterior aparent normal, care însă în loc de ovare au testicule și în loc de cariotip XX au cromozomi de sex masculin XY). Sindromul se datorează unei deficiențe enzimatice — lipsește enzima care asigură transformarea testosteronului în derivatul lui activ dihidrotestosteronul. Această idee a fost abandonată. Multe, probabil foarte multe intersexualități — de la hipospadias pînă la forme grave în care sexul nu poate fi precizat — sînt în realitate rezultatul unei mutații genice.

Deseori malformația apare la mai mulți membri ai aceleiași familii. Este o dovadă certă că apariția ei implică un coeficient ereditar. Nu se știe însă dacă este condiționată de o singură mutație genică sau de o combinație de gene (poligenic). Oricum, după nașterea unui copil cu hipospadias, riscul reapariției este relativ mare — 10%.

În măsura în care informațiile de care dispunem sînt corecte, riscul nu este influențat de nici un factor cunoscut — nici de vîrsta părinților, nici de iradierea lor, nici de viroze.

Iată deci că o malformație aparent minoră poate fi mult mai importantă decît pare și că, deseori, este nevoie de cercetări extrem de complexe înainte de a stabili care este riscul nașterii unui nou copil anormal.

PREMIUL NOBEL ÎN FIZICĂ





SIR MARTIN RYLE s-a născut la 27 septembrie 1918. După terminarea studiilor la Oxford, el lucrează în domeniul telecomunicațiilor pînă la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial. Din 1945 își începe activitatea la Universitatea din Cambridge, unde îl găsim și astăzi. În anul 1959 este titularizat profesor de radioastronomie. Sir Martin Ryle este numit directorul observatorului Mullard în 1958. A fost înnobilat în anul 1966.

ANTHONY HEWISH s-a născut la 11 mai 1924. Termină studiile universitare la Cambridge, rămînind în continuare asistent. Urcă toate treptele ierarhice ale acestei celebre universități, devenind în anul 1971 profesor.

La 15 octombrie 1974, Academia de științe din Stockholm a acordat Premiul Nobel pentru fizică la doi radioastronomi britanici: profesorii Martin Ryle și Anthony Hewish de la Observatorul Mullard din Cambridge. Așa cum precizează Comitetul de decernare a premiilor Nobel, înalta distincție le-a fost atribuită pentru cercetările lor de pionierat în radioastrofizică: Ryle pentru observațiile și invențiile sale, îndeosebi în tehnica «sintezei de apertură», și Hewish pentru «rolul decisiv care l-a avut în descoperirea pulsarilor».

Este pentru prima dată cînd premiul pentru fizică este acordat radioastronomiei și acest lucru este o recunoaștere a faptului că cercetările din această nouă ramură științifică și-au adus o contribuție deosebită în dezvoltarea fizicii moderne. Într-adevăr, radioastronomia a reușit să pună în evidență o mare parte a legilor fizicii aplicate în situații limită, care nu pot fi demonstrate în laborator. Exemplele includ cercetarea comportării materiei în condițiile violentelor explozii care se desfășoară în nucleul quasarilor și galaxiilor, în cîmpurile gravitaționale extrem de înalte. Or, Martin Ryle și Anthony Hewish în această direcție au avut o contribuție însemnată, cercetările lor avînd un aport deosebit în dezvoltarea astrofizicii, relativității generale și cosmologiei în general.

Radioastronomia este o știință tînără. Ea s-a născut în perioada celui de al doilea război mondial și primele cercetări serioase încep la Laboratorul Cavendish în anul 1945, cînd I.A. Ratcliffe începe investigarea emisiei radio a Soarelui. În anul 1946, Ryle conducea deja un laborator echipat cu instalații necesare investigării radiosurselor de origine extraplanetară. După puțin timp i se alătură și Hewish. Încă din primele sale zile de existență, grupul de la Cambridge era preocupat în primul rînd de construirea unor instrumente a căror rezoluție să fie cel puțin comparabilă cu cea a telescoapelor optice. Or, acest lucru nu era deloc ușor deoarece, după cum se știe, undele radio au o lungime de undă de circa 100 000 de ori mai mare decît undele de lumină și, în consecință, ar trebui ca antenele radiotelescoapelor să aibă dimensiuni extraordinar de mari.

Dezvoltarea interferometriei i-a permis lui Ryle să întrevadă posibilitatea realizării unor radiotelescoape cu o mărime mult diminuată cerințelor pretinse, dar cu performanțe similare telescoapelor optice. El a realizat ceea ce în literatura de specialitate se numește «sinteza de apertură» (aperture-synthesis), culminînd cu construirea recentă a radiotelescopului de 3 mile de la Cambridge, a cărui rezoluție este de sepoape o secundă de arc. Aceasta tehnică a permis într-adevăr progrese importante în radioastronomie.

Principiile de bază ale radiointerferometrului conceput de Ryle sînt similare clasicei experiențe de optică, cu formare de figuri de interferențe, a lui Young: un fascicul paralel de lumină trece prin două fante (aperturi) și formează pe un ecran figuri de interferență. Dacă sursa de lumină nu este un punct ideal, ci are o anumită structură, figurile de interferență rezultate diferă în funcție de orientarea și deplasarea convenabilă a orificiilor prin care trece lumina. Analizele Fourier ale acestor interferograme obținute dau posibilitatea să se deducă structura sursei.

În concepția grupului de la Cambridge realizarea practică a acestei idei presupunea substituirea celor două fante prin două antene parabolice, aflate la o anumită distanță una de alta, dar conectate între ele. Semnalul captat va da nașterea unor figuri de interferență care sînt reproduse de un dispozitiv special și apoi înregistrate pentru analize ulterioare. Una dintre cele două antene se poate deplasa față de cealaltă, fapt care permite acoperirea întregului unghi de observare a radiosursei. La sfîrșitul unei serii de observații asupra unei stele, operația se face în circa 24 de ore, un computer prelucrează datele furnizate de figurile de interferență și desenează o hartă a contururilor radiosursei.

În 1964 la Cambridge intră în funcțiune primul telescop construit după acest principiu (One-Mile Telescope), la care antenele se puteau depărta pînă la o distanță de circa 1,6 km. Cu acest instrument radioastronomii de la Cambridge au putut pentru prima dată să facă observații detaliate asupra celor mai îndepărtate radiosurse, cum ar fi, de pildă, quasarii aflați la depărtări de mai multe miliarde de ani-lumină, adică la hotarele universului nostru. Datele obținute de Ryle cu ajutorul noului radiotelescop, numeroasele radiosurse de diferite intensități detectate au stat la baza alcătuirii celebrului catalog de radiosurse de la Cambridge. În acest catalog sînt înregistrate toate radiogalaxiile și quasarii cu suficiente detalii privind procesele care le guvernează: nașterea, evoluția și moartea lor. Dealtfel, trebuie spus că quasarii, prin emisiile lor formidabile de energie — de sute de mii sau chiar de milioane de ori mai mari decît ale unei galaxii — constituie încă o mare enigmă pentru astrofizicieni.

În 1969 Consiliul cercetării științifice din Londra aprobă finanțarea (2,1 milioane de lire sterline) construirii unui al doilea mare radiotelescop, care cuprindea de data aceasta opt antene parabolice de 12,8 m diametru. Aceste antene sînt aliniate pe direcția est-vest; patru dintre ele sînt fixe și patru mobile, putîndu-se depărta pînă la circa 5 km. Noul radiotelescop (Five-Kilometre Telescope) permite să se obțină o rezoluție echivalentă telescoapelor optice, în jur de trei secunde de arc.

Descoperirea pulsarilor în 1967 a fost considerată a cincea mare descoperire a astrofizicii în deceniul trecut (celelalte patru sînt: quasarii, sursele cosmice Roentgen, radiația termică remanentă cu o temperatură de 2,7°K și maserele cosmice din moleculele de OH, H_2O ș.a.). Detectarea pulsarilor s-ar putea considera că s-a făcut întîmplător. La Observatorul astronomic din Mullard, în apropiere de Cambridge, Hewish cu un grup de studenți încercau să studieze scintilațiile care apar în timpul propagării undelor radio de la radiosursă la receptor, scintilații provocate de trecerea lor prin atmosfera Pămîntului și prin norii de plasmă ejectați de Soare (vînt solar).

Încă din august 1967, pe banda dispozitivului de înregistrare al radiotelescopului s-a observat pentru prima dată un fenomen neobișnuit: scintilații repezi ale unei surse slabe recepționate un timp foarte scurt. După cîteva luni de cercetări susținute s-a ajuns la concluzia că este un semnal de origine cosmică, provenit dintr-un punct bine determinat al sferei cerești și că el se repetă cu o regularitate uimitoare. În felul acesta a fost descoperit primul pulsar, CP 1919 (C—Cambridge, P—pulsar, 19 ore și 19 minute — coordonatele ecuatoriale ale sursei). Evenimentul a produs o mare tulburare în lumea științifică. La puțin timp după descoperirea primului pulsar se anunța deja localizarea pe bolta cerească a încă 20 de pulsari. Astăzi numărul lor întrece suta. Problema principală era a tipului de stea care să producă un semnal cu o asemenea regularitate de metronom. În fine, astăzi s-a ajuns la concluzia — acceptată de majoritatea astrofizicienilor — că acestea ar fi stele neutronice în rotație rapidă, pe a căror suprafață s-ar găsi o zonă emițătoare de radiații electromagnetice. Acest punct de emisie ar putea fi unul din polii magnetici ai stelei. Cîmpul magnetic, care poate fi de mai multe miliarde de gauss, acționează asupra norului de electroni. Energia rezultată se disipă sub formă de unde radio pe diferite lungimi de undă.

Prin descoperirea pulsarilor, astronomia a făcut progrese însemnate. S-a reușit să se cunoască mai bine mecanismul evoluției aștrilor, al comportării materiei în cîmpuri gravitaționale imense și în densități formidabile. Dealtfel, stelele neutronice, deci și pulsarii, vor fi și în viitor în centrul cercetărilor astronomice și chiar fizice. Într-adevăr, stelele neutronice sînt implicate direct în sursele potențiale puternice ale neutrinilor cosmici și ale undelor gravitaționale; la aceste tipuri de stele găsim cele mai intense efecte relativiste și de aceea problema limitelor aplicabilității teoriei relativității generalizate are în acest caz o importanță deosebit de mare.

R. V.

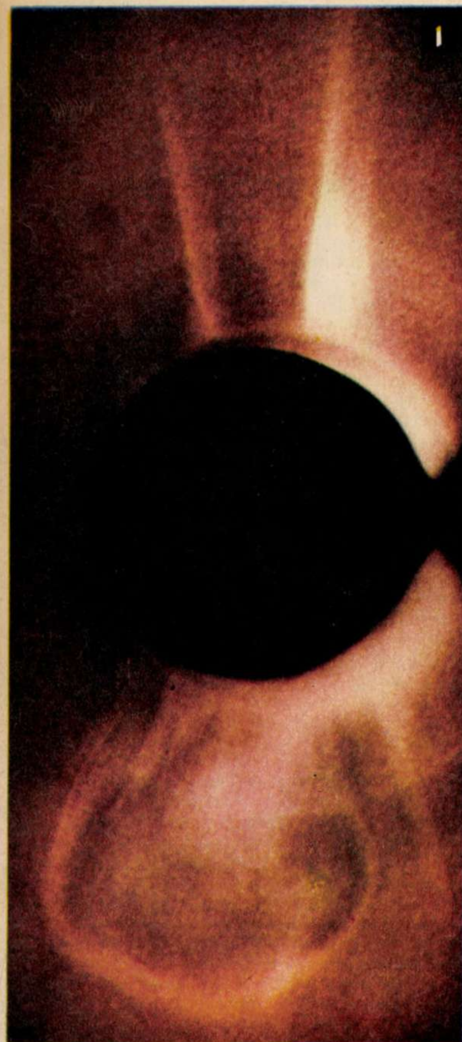
UNIVERSUL în viziunea științelor moderne

SOARELE așa cum n-a mai fost văzut!

Dr. ing. F. CRISTESCU

Gigantic laborator care permite o unică cercetare a plasmei fierbinți, Soarele este sediul fenomenelor ce asigură viața pe Pămînt, dar totodată afectează vremea, radiocomunicațiile, furtunile magnetice, aurorele polare și chiar evoluția unor fenomene biologice.

Plasată la cca 450 km deasupra Terrei, aparatura din complexul telescopului «Apollo» de pe «Skylab» a putut înregistra, din afara atmosferei pămîntești, emisiunile X, UV, IR și vizibile ale astrului central, fenomene ale coroanei, perturbațiile protuberanțelor etc. Trebuie arătat că în perioada observațiilor (14 aprilie 1973—8 februarie 1974), Soarele nu a fost «calm», ci a atins chiar un maxim de ciclu, fiind înregistrate numeroase erupții. În acest scop au fost montate pe «Skylab» două telescoape în domeniul razelor X al spectrului, trei în UV și un coronograf.



Folosirea instrumentului adecvat, hotărîre luată de echipaj, depindea și de modul cum un anumit eveniment solar urma să fie studiat combinat de pe Pămînt, din aer și cosmos. Spre exemplu, concomitent cu «Skylab», încă 200 de specialiști, făcînd parte din 150 de observatoare astronomice și astrofizice din 17 țări, au participat efectiv la «urmărirea Soarelui»!

Fiecare aparat din complexul astrotelescopului «Apollo» a fost destinat unei observații, care fie nu se putea efectua de pe sol, fie ar fi fost eronată de straturile atmosferei Pămîntului; se poate totuși sublinia că domeniul de lungimi de undă preferențial a fost radiația de undă scurtă, pentru care atmosfera se comportă ca o barieră. În ce privește domeniul undelor UV și X, el a fost în principal rezervat cromosferei, și anume fotosferei (zona cea mai activă), și coroanei interioare.

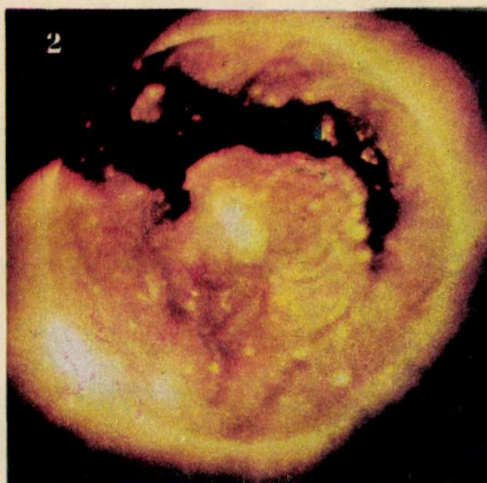
Legătura dintre astronauți și aceste centre și discutarea fiecărui plan pentru ziua următoare de activitate s-au făcut prin intermediul astronautului savant dr. W. Lenoir. Echipajul putea schimba planul în funcție de modificarea condițiilor sau apariția unor fenomene noi, suplimentare, un caz constituindu-l apariția, la 17 ianuarie 1974, a unei imense erupții. O altă etapă deosebită au format-o observațiile efectuate în a doua jumătate a lunii august 1973, care au evidențiat modificări ale coroanei, deplasarea unor pete generatoare de vînt solar și existența a foarte multor puncte strălucitoare. Pe o zonă din suprafața solară, egală cu discul terestru, au putut fi identificate 1 500 de asemenea puncte, fiecare durînd cam opt ore! Studiul acestor pete și puncte strălucitoare va folosi la cercetarea fluxurilor magnetice solare, care contribuie la ciclul de 11 ani al Soarelui, timp după care cîmpul magnetic al acestuia își schimbă sensul.

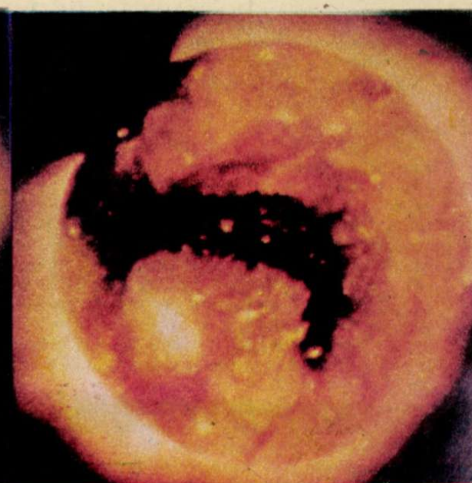
Spectrometrele de UV au trebuit să urmărească în diferite lungimi de undă și furtunile solare, zone active calde care emit radiații ultraviolete.

Între fotosferă și coroană, în cromosferă, temperatura electronilor crește de 300 de ori, se deteriorează echilibrul de radiație, apar protuberanțe, spicule și erupții. Fotografiile luate după indicațiile date de spectroheliografe au evidențiat straturile specifice ale cromosferei, pentru prima dată fiind decelată extinderea pe verticală a rețelei cromosferice, precum și a spiculelor pe care evoluează giganticele celule circulatorii ale rețelei. Înregistrările în UV și X au evidențiat zone cu ioni de carbon (cu doi electroni smulși) și temperaturi de o sută de mii de grade, precum și alte formațiuni.

Coroana solară este neomogenă! Aceasta este una din noutățile deosebite obținute de la înregistrările radiației X solare cu astrotelescopul «Apollo». Ea este aproape complet formată din structuri de tip rețea cu noduri închise, care par să rețină liniile cîmpului magnetic. În imaginile obținute cu ajutorul coronografului au putut fi sesizate modificări ale orientării cîmpului magnetic; variații ale densității particulelor la temperaturi de peste un milion de grade; lumina fotosferică, provocată de mișcarea electronilor liberi și de coroană. Coronograful de pe «Skylab» a luat zeci de mii de imagini ale coroanei sub diferite unghiuri, reușind în 257 de zile să desfășoare o activitate, care prin observații de pe sol ar fi necesitat cîteva mii de ani!

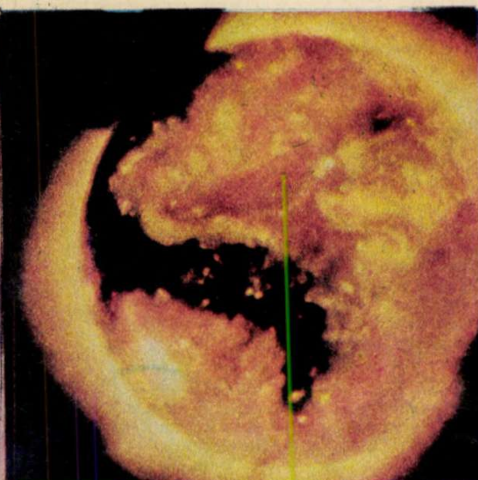
Au fost înregistrate erupții formidabile, cum a fost aceea în care fluxurile de plas-





mă au ajuns la un milion de mile depărtare de suprafaţa astrului.

Printre alte misiuni, cercetătorii ştiinţifici care au conlucrat cu astronauţii de pe «Skylab» au avut de urmărit şi acele înregistrări care ar fi putut da indicaţii asupra undelor Stein, numite astfel după descoperitorul lor, savantul american A. Stein; acesta, în 1971, a decelat inele concentrice, care «izvorau» din petele solare. Ulterior, prof. sovietic G. Zirin a ajuns la concluzia că aceste unde inelare erau de «tip sonic» şi pe suprafaţa astrului apar succesiv deplasîndu-se cu 9,4 km/s, fiind decelate la aproximativ 25 000 km! Undele inelare Stein au fost fotografiate şi identificate în cromosferă; ele au puteri reduse (5 milionimi de watt pe cm^2). S-a putut constata că undele Stein nu apar în zona acelor pete solare care au o activitate magnetică intensă; a apărut astfel clar că există încă fenomene solare al căror mecanism nu este elucidat sau nici măcar nu sînt cunoscute...

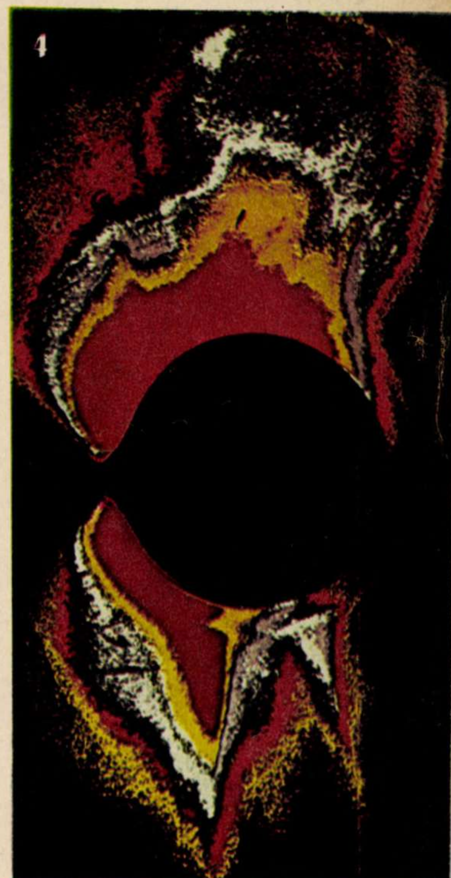


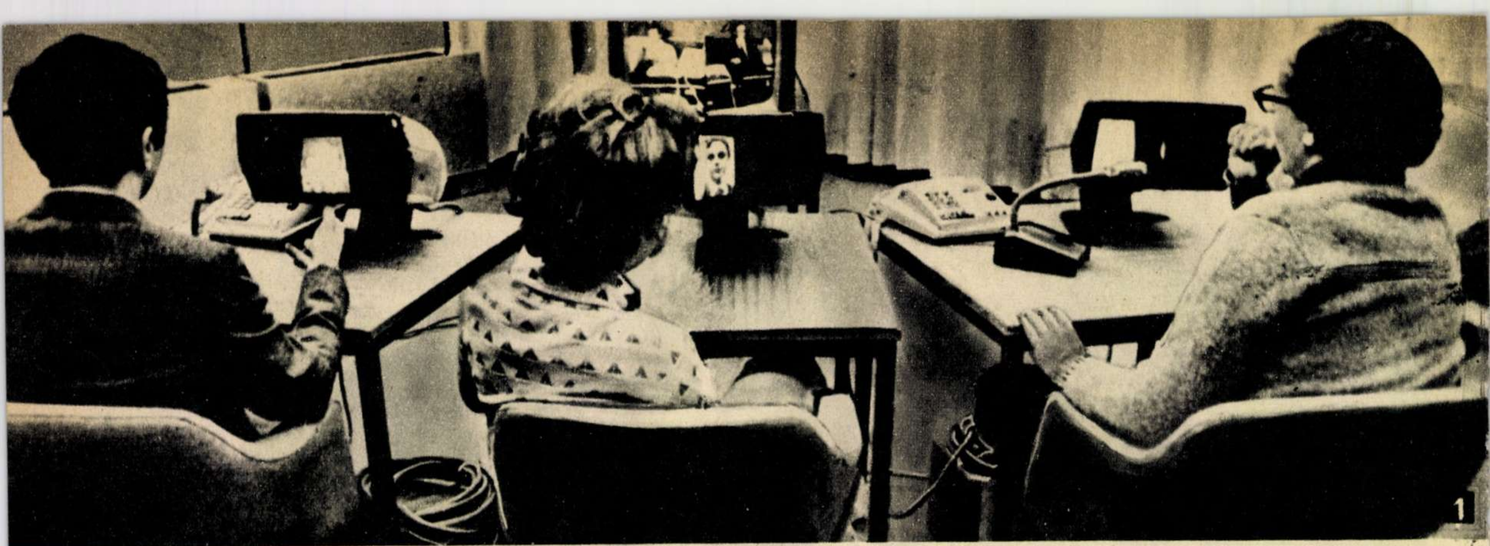
1. — *Atmosfera inaltă şi fierbinte a Soarelui — coroana — se întinde la milioane de kilometri depărtare de globul solar. Coronograful, unul dintre cele opt telescoape de pe «Skylab», a creat numeroase eclipse artificiale timp de 8,5 săptămîni; de menţionat că eclipsele naturale, începînd din 1839, au totalizat doar 80 de ore!*

2. — *Zona luminoasă coronară — cu temperaturi de milioane de grade — se orientează în lungul liniilor de forţă, spaţializînd parcă cîmpul magnetic. Pata neagră, care se deplasează dinspre nord, în cele trei imagini, spre ecuator, reprezintă o «gaură» în coroană, cu temperatura mai coborîtă, din care porneşte «vîntul solar» (imagini luate succesiv la 19, 21, 23 august 1973).*

3. — *O erupţie «suspendată» la 1,6 milioane km în «adîncimea» coroanei solare; materia conţinută în aceste uriaşe erupţii este blocată de cîmpul magnetic şi revine pe suprafaţa astrului. Culorile deschise din imagine marchează temperaturile cele mai ridicate.*

4. — *Materia solară expulzată prin coroană ajunge la 3 milioane km depărtare de astru; cauzaţi adeseori de proeminenţele erupţiilor, norii de materie în expansiune produc unde de şoc care se depărtează şi mai mult.*





1

TELECOMUNICAȚIILE VOR REDUCE TRANSPORTUL

Pe toate meridianele globului pămîntesc se extind vertiginos mijloacele de telecomunicații ca o necesitate stringentă a contemporaneității. Țara noastră, angrenată într-un intens schimb de valori materiale și spirituale cu toate statele lumii, își dezvoltă și perfecționează an de an mijloacele proprii de comunicații. Conform Directivelor Congresului al XI-lea al P.C.R. cu privire la planul cincinal 1976—1980 și liniile directoare ale dezvoltării economico-sociale a țării pentru perioada 1981—1990, capacitatea centralelor telefonice va crește în perioada cincinalului 1976—1980 cu 30—40% față de perioada anilor 1971—1975. Urmează să se extindă telefonia automată interurbană prin racordarea principalelor centre județene și municipii. După cum se menționează și în Programul partidului, la noi în țară: «Se va organiza un sistem complex automatizat, intercorelat de telecomunicații, capabil să transmită în cele mai bune condiții fluxurile de informații telefonice, telegrafice, telex și radio».

De asemenea, se prevede realizarea interconectării rețelei naționale de telecomunicații la sistemele de telecomunicații spațiale, în vederea extinderii legăturilor de telecomunicații internaționale în condiții tehnice superioare. Aceste măsuri vor asigura României mijloacele necesare pentru satisfacerea în condiții optime a volumului sporit de mesaje atît pentru populație cît și pentru întreaga economie națională.

AGLOMERAȚIE ÎN ETER?!

Era prin octombrie 1971, cînd guvernul japonez a inițiat un studiu estimativ cu privire la modul în care se stabilesc contactele cu exteriorul de către societățile industriale și comerciale în ansamblu. Desigur, studiul trebuia să ia în considerare schimbul de informații care privesc relațiile de afaceri ale acestor societăți. S-a stabilit astfel că fluxul de informații în proporție de 44% era transmis prin telefon, 40% prin poștă, în timp ce deplasările acopereau restul de circa 16%.

Aceste date puteau trece neobservate dacă actuala criză a energiei nu ar fi orientat atenția către acest sector insuficient de explorat. Or, se știe că în țările industrializate, și chiar în cele în curs de dezvoltare, deplasările în zonele urbane sau la distanțe mari, «în interes de serviciu» au o serie de consecințe: aglomerații, accidente, poluare și cheltuieli de timp și bani. Studiul menționat nu s-a limitat doar la aceste constatări. Ținînd cont de posibilitățile tehnice actuale și de eventualele reorganizări ale instituțiilor, s-a ajuns la concluzia interesantă că, peste 15 ani, ponderea telecomunicațiilor în asigurarea «fluxului informatic» va reprezenta 87%, în timp ce deplasările nu vor acoperi mai mult de 3,6%. Această constatare poate fi valabilă și pentru alte țări industriale dezvoltate.

Dar extinderea telecomunicațiilor internaționale ridică o serie de probleme nu numai de ordin tehnic, ci și de ordin politic. Din punct de vedere tehnic apar dificultăți legate de saturarea spectrului de frecvențe a undelor radioelectrice care reprezintă suportul material al informațiilor transmise. Implicațiile de ordin politic și juridic se referă la problemele de repartiție a frecvențelor care, în cazul transmisiilor prin sateliți, presupune o

---



FEBRUARIE 1975

Diagnoză: În luna februarie din anul acesta, condițiile atmosferice deasupra continentului european vor fi foarte deosebite de cele normale. Principalul centru de acțiune atmosferică nu va mai fi brîul de înaltă presiune aeriană, întins din Oceanul Atlantic pînă în răsăritul Siberiei, ci un puternic «munte aerian», ce se va centra pe nordul Europei, de unde va dirija valuri de aer arctic pînă în sudul Greciei. Cu mici modificări în intensitate și în poziția centrului său, acest maxim de presiune va dăinui din ultimele zile ale lui ianuarie pînă la mijlocul decadei a treia a lunii februarie, cînd centrul său se va deplasa spre nordul României. Acest aer rece, uscat și greu va cuprinde mai toată Europa, determinînd o vreme secetoasă și anormal de friguroasă. Cele mai scăzute temperaturi, exceptînd Siberia, se vor semnala în Peninsula Scandinavă și Finlanda, unde e posibil să se înregistreze recorduri seculare.

După 24 februarie, vremea se va schimba prin distrugerea maximului barometric scandinav și extinderea unui minim de presiune atmosferică peste sud-estul Europei, favorizînd pătrunderea unui aer mai cald și mai umed pînă în ținuturile noastre.

Prognoză: Sub acțiunea unor valuri de aer arctic, ce vor traversa ținuturile noastre, vremea va fi excepțional de friguroasă și din acest punct de vedere gerurile vor fi mai accentuate și mai prelungite decît în ianuarie. Cele mai reci intervale ale lunii vor fi de așteptat între 1—13 și 17—23 februarie, cînd temperatura nu va urca, ziua, peste 0°C, iar noaptea va coborî pînă la —27°C în sudul teritoriului și pînă la —35°C în nord. Maramureșul, estul Transilvaniei și nordul Moldovei vor fi cele mai reci zone.

Ușoare încălziri ale vremii se vor produce între 14—16 și 24—28 februarie, cînd temperatura va urca la peste 0°C în multe puncte din regiunea de cîmpie.

Deși țara va fi traversată de 7 fronturi de ninsori, acestea vor da cantități mici de zăpadă, cele mai însemnate ninsori căzînd în nordul Olteniei și Munteniei, precum și în unele suprafețe din Moldova și sudul Dobrogei.

Aspectul predominant al cerului va fi schimbător, cu înnorări mai pronunțate în sudul și estul teritoriului. Vîntul va domina din nord și nord-est.

Între 1 și 5 februarie, vremea va fi geroasă, cu temperaturi ce vor oscila noaptea între —15°C și 25°C, iar ziua nu vor urca peste —5°C. Cer variabil, mai mult noros în estul țării. Vor cădea ninsori locale, însoțite de vînt tare în primele 2—3 zile, cînd aspectul vremii va fi foarte aspru. La 5 februarie se va înregistra o creștere a temperaturii.

Începînd de la 6 și pînă la 13 februarie, un val de ger și mai intens se va propaga în toate regiunile, temperatura coborînd sub —25°C în sud și sub —30°C în nord. Cerul va fi schimbător, cu înnorări frecvente în Moldova și Cîmpia Dunării. Vor continua să cadă ninsori locale, mai frecvente între 9 și 13, cînd crivățul va produce viscoliri în Bărăgan. De la 14 la 16 februarie, un val de aer cald și umed va înmuia gerul, determinînd un timp închis, cu ninsori mai abundente, ce se vor transforma, pe alocuri, în lapoviță, măzăriche, polei și chiar ploi. În sudul țării, condițiile atmosferice vor fi favorabile viscolului.

Între 17—25 februarie, al treilea val de ger va cuprinde toată țara, coborînd din nou temperatura sub —20°C. În timpul zilei, temperatura nu va urca peste —5°C. Cerul se va menține schimbător, iar ninsorile vor fi mai însemnate între 19 și 21 februarie. Vîntul va continua să bată dinspre nord-est.

De la 24 și pînă la 28 februarie, vremea se va încălzi apreciabil în toate ținuturile, temperatura urcînd ziua peste 0°C, atingînd în Banat și Oltenia chiar +6°C. Cerul va fi variabil la început și cu înnorări persistente la 27—28 februarie, cînd un front de precipitații va pătrunde în spațiul țării. Vor cădea lapoviță, polei și ploi în jumătatea de sud-vest a țării și ninsori, temporar viscolite, în nord-est și regiunea de munte. În munți se va depune un strat nou și destul de gros de zăpadă. Ceața va fi frecventă.

N. TOPOR

reglementare internațională.

Ne găsim în fața unei aglomerări în eter? Se vor realiza noi «magistrale» pentru undele radioelectrice? În ce măsură mijloacele audiovizuale vor înlocui contactele directe de afaceri?... Iată cîteva întrebări din domeniul telecomunicațiilor actuale.

O CRIZĂ A FRECVENȚELOR?

Este un fapt cunoscut că telecomunicațiile tuturor țărilor sînt în plină expansiune, în timp ce spectrul de frecvențe disponibil este limitat. A trecut de mult timpul cînd țările își «alegeau» singure frecvențele. În prezent funcționează un organism internațional care se ocupă cu atribuirea frecvențelor. Este vorba de Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor (U.I.T.), care recent a atras atenția asupra «poluării» spațiului prin utilizarea anarhică a frecvențelor.

Ca să înțelegem de unde provine această

DE PASAGERI?

Dr. ing. A. IOANESCU

aglomerare a «eterului», această «criză» de frecvențe, amintim că pentru transmiterea unui mesaj este necesară o bandă de frecvențe. Lățimea acestei benzi este cu atît mai mare cu cît mesajul transmis este mai bogat în informație. De la numai 1,5 kHz în cazul telegrafului, banda de frecvențe se lărgește, cînd este vorba de telefon, la 3 kHz, iar pentru radiodifuziunea sonoră lărgimea benzii ajunge de la 5 pînă la 12 kHz.

În ce privește televiziunea, pentru transmiterea unui program este necesară o bandă de frecvențe cuprinsă între 3 și 14 MHz!

Aceasta explică suficient de clar imposibilitatea de a face să funcționeze mai mult decît un anumit număr de emițătoare într-o gamă de frecvențe determinată. De exemplu, în gama de frecvențe cuprinsă între 200 și 300 kHz nu pot funcționa mai mult de 10 stații emițătoare pentru programe distincte de radiodifuziune sonoră. În realitate se introduc ceva mai multe, sacrificînd frecvențele muzicale înalte. În schimb, un emițător pentru un program TV alb-negru cuprinde o gamă de frecvențe tot atît de mare cît 1 000 de stații de radiodifuziune. Acesta este motivul pentru care televiziunea utilizează undele radioelectrice de foarte înaltă frecvență (30—300 MHz) și cele de ultra înaltă frecvență (300—3 000 MHz), unde există mult mai mari posibilități decît la frecvențe inferioare.

Singura cale pentru a soluționa problema aglomerării căilor de telecomunicații constă în creșterea frecvenței. Dar odată cu aceasta apar și o serie de dificultăți. Astfel, peste o anumită frecvență, undele nu se mai reflectă de ionosferă, și cum ele se propagă în linie dreaptă, se pierd în spațiu... Pentru a le putea capta se utilizează sateliții de telecomunicații care au rolul de a reflecta undele emise.

În prezent, undele în gama de 3—30 GHz (unde centimetrice) sînt aplicate pentru radiodifuziunea prin intermediul sateliților geostaționari. Se fac experimentări și cu unde în gama de 30—300 GHz (unde milimetrice), care se preconizează să se transmită prin ghiduri de undă. Zona cuprinsă între 300 și 60 000 GHz este deocamdată neexploatată.

1. — Videoconferința este o «ședință la distanță» prin intermediul viziofonului. În figură se poate vedea materialul utilizat în acest scop și experimentat la Centrul național de telecomunicații din Franța.

2. — Viziofonul francez destinat realizării primei legături interurbane între Paris și Rennes.

Frecvențele din gama de 60 000—1 000 000 GHz se situează în spectrul optic și prezintă mari perspective pentru telecomunicațiile viitorului.

UN MILION DE COMUNICAȚII PRINTR-UN FASCICUL LASER

Era telecomunicațiilor spațiale a început cu «Early Bird» în 1965. Astăzi se găsesc pe orbite circa 15 asemenea sateliți. Toate serviciile naționale și internaționale de radiodifuziune, radionavigație, meteorologie etc. au în perspectivă utilizarea sateliților de telecomunicații. Și aceasta în condițiile în care telecomunicațiile spațiale nu au nici măcar un deceniu de existență!

Tehnica spațială a deschis noi perspective omului. Dar, în același timp, ea a aglomerat și mai mult spectrul de frecvențe, mai ales în gama undelor decimetrice și milimetrice. De menționat că în ultimii zece ani, partea din spectrul de radiofrecvențe atribuite serviciilor spațiale a crescut de 35 de ori. Pînă aici nu am amintit decît de legăturile radioelectrice. În realitate, telecomunicațiile se realizează în prezent prin două tehnici: legăturile radio și legăturile prin cablu. Desigur, sînt mai avantajoase legăturile prin radio, căci ele pot fi recepționate pe o mare suprafață de un număr imens de receptoare. În schimb, cablurile nu realizează decît legături punct cu punct, ceea ce costă foarte mult. Dar cablurile prezintă avantajul că nu emit nici o radiație și deci pot fi utilizate în număr cît mai mare, fără riscul de bruiaj. Prin urmare, atunci cînd atmosfera va fi saturată de unde electromagnetice, ne rămîn la dispoziție cablurile și varianta lor de viitor: ghidurile de undă radioelectrice și optice.

Măsurată în număr de căi (circuite) telefonice, capacitatea de transmisie a informațiilor (telefon, radio, TV, telex) a crescut de zece ori în mai puțin de un deceniu! Primul satelit de telecomunicații, «Intelsat» I (denumit și «Early Bird»), oferea 240 de căi telefonice, în timp ce «Intelsat» IV asigură 7 500 de căi. Realizatorii sateliților «Intelsat» IV-A menționează că acesta va avea o capacitate de 13 000 de căi!

Cu toate că s-au făcut progrese considerabile în multiplicarea căilor de transmisie prin unde, cabluri etc., totuși cererile depășesc posibilitățile. Astfel, legăturile telefonice interurbane au un ritm mediu de creștere de 15% anual, iar pentru traficul internațional de 20%. Transmisiile telex cresc anual cu 20%, transmisiile de date cu 70%, iar transmisiile de imagini (prin viziofon) cresc cu 50%.

Și totuși nu s-au epuizat toate posibilitățile de a satisface cerințele mereu crescînde de legături. Astfel, ghidul de undă circular, care vehiculează unde radioelectrice milimetrice, va putea în curînd să asigure 100 000 de căi telefonice sau zeci de programe de televiziune. Desigur, realizarea unui asemenea ghid de undă ridică multe dificultăți tehnologice, care însă nu sînt insurmontabile.

Nu trebuie să uităm cel mai modern mijloc de transmisie a mesajelor cu fascicul laser. Specialiștii apreciază că acestea vor permite, în curînd, să se vehiculeze un milion de comunicații simultan, ceea ce înseamnă, de fapt, toate coversațiile telefonice din întreaga lume!

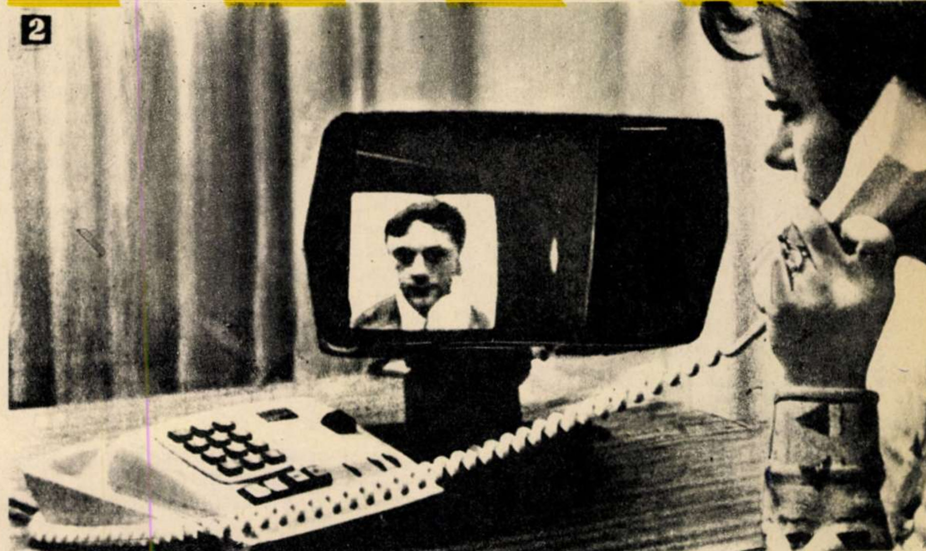
TELECOMUNICAȚIILE VOR REDUCE DEPLASĂRILE?

Se poate afirma că, în realitate, capacitatea de transmitere a informațiilor va putea fi extinsă considerabil în anii ce vor urma. Dezvoltarea formidabilă a telecomunicațiilor se pare că se găsește abia la începutul ei. Experții estimează că anul 1970 în era telecomunicațiilor este echivalent cu anul 1920 în era transporturilor. Căci mijloacele de informații nu cunosc limitările geografice pe care le cunosc transporturile. În trecut, mijloacele de telecomunicații au contribuit la creșterea cererilor de transport. Se pare că în prezent asistăm la un fenomen de saturare geografică și tehnologică a transporturilor, așa încît se va recurge tot mai mult la telecomunicații.

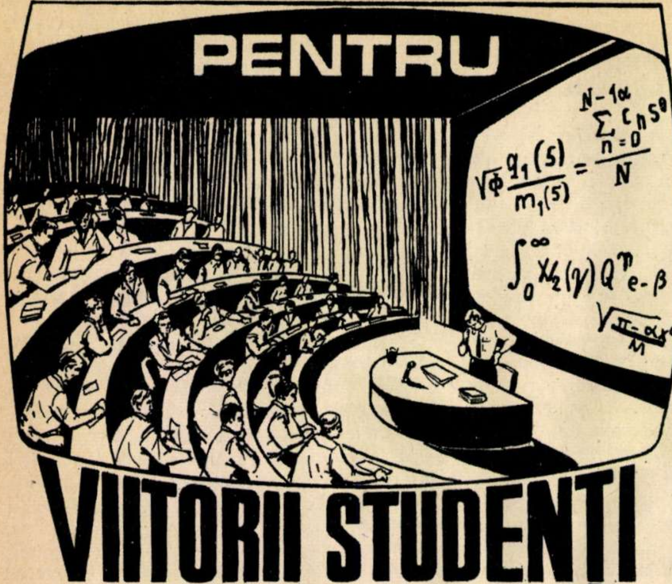
În acest sens s-a menționat la începutul articolului de față proiectul japonez de a miza pe telecomunicații, în detrimentul deplasărilor de persoane pentru chestiunile de afaceri. Un studiu similar s-a efectuat și în S.U.A., la Universitatea Cornell. S-a urmărit să se stabilească în ce măsură o conversație prin viziofon ar putea înlocui o deplasare de afaceri cu avionul. S-a ajuns la concluzia că viziofonul este mai economicos numai pentru legăturile pe direcția nord-sud în cadrul S.U.A.

Pe plan european s-a inițiat de asemenea o mare anchetă asupra posibilităților de utilizare a telecomunicațiilor ca substituent al călătoriilor de afaceri în cadrul țărilor occidentale. În Franța se are în vedere dezvoltarea tehnicii de telecopie (transmiterea de documente scrise la distanță) și a videoconferințelor — care ar reprezenta reuniuni de afaceri la distanță, prin intermediul viziofonului. Deja în cursul acestui an va avea loc experimentarea unei legături prin viziofon între Paris, Rennes și Lannion.

Specialiștii francezi apreciază că în Franța se va realiza, datorită transmisiei numerice cu comutare electronică, o rețea universală, care va permite vehicularea informațiilor indiferent de natura lor: sunet, imagini, date prelucrate de calculatoare...



GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI



Reamintim celor interesați că în numerele precedente ale revistei am publicat toate subiectele de fizică și matematică date la concursul de admitere în Institutul politehnic din București. În acest număr publicăm un set de subiecte, date tot la concursul de admitere — facultățile de ingineri — de la același institut, pentru care puteau opta, în locul subiectelor de fizică, absolvenții liceelor industriale de diferite specialități.

FACULTATEA DE ENERGETICĂ

Lucrare scrisă la cazane și turbine

SUBIECTUL Nr. 1

Un cazan de abur consumă combustibil gazos și produce un debit de 100 tf/h abur la presiunea de 100 atmosfere. Entalpia aburului este 810 kcal/kgf, iar entalpia apei de alimentare este 160 kcal/kgf.

Se cere:

1. — Randamentul cazanului, cunoscînd că: debitmetrul de gaze indică un consum orar de 5 500 m^3/h la presiunea 1,8 atmosfere și temperatura de 22°C; puterea calorică inferioară a gazului în stare normală fizică este H_i = 8 530 kcal/Nm^3.

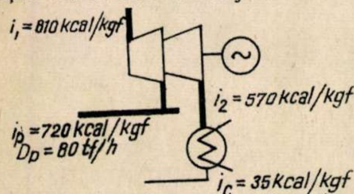
2. — Diametrul conductei de abur pentru o stație de reducere-răcire, care primește abur de la cazan, cu volum specific 0,034 m^3/kgf și produce 13 tf/h abur răcit avînd entalpia de 660 kcal/kgf. Stația de reducere-răcire primește pentru injecție apa de alimentare a cazanului. Viteza aburului pe conductă este 30 m/s.

3. — Debitul de apă ce trebuie purjat din tambur în funcție de SiO_2, cunoscînd că apa de alimentare conține 20 μg/l SiO_2, aburul trebuie să aibă 10 μg/l SiO_2 pentru o concentrație a apei în tambur de 0,52 mg/l SiO_2.

4. — Puterea absorbită de motorul pompei de alimentare care alimentează cazanul și stația de reducere-răcire, cunoscînd: înălțimea de pompare a apei: 1 200 m coloană apă, cu greutatea specifică 910 kgf/m^3; randamentul pompei: 0,75 și al motorului electric: 0,90.

SUBIECTUL Nr. 2

O turbină cu abur cu condensație și priză reglabilă, cu puterea de 25 MW, randamentul mecanic 0,99 și randamentul generatorului 0,96, avînd debitul la priză 80 tf/h, funcționează în condițiile din schema de mai jos:



Se cere:

1. — Debitul de abur la intrarea în turbină.

2. — Suprafața condensatorului pentru un coeficient global de schimb de căldură de 2 800 kcal/m^2h.grd. și o diferență medie logaritmică de temperatură 8 grd.

3. — Cantitatea de căldură furnizată consumatorului termic dacă aceasta restituie 40% din condensatul aburului primit, cu entalpia 80 kcal/kgf.

4. — Presiunea absolută în condensator dacă vacuummetrul cu tub în formă de U arată o denivelare a coloanei de mercur de 680 mm și o înălțime a coloanei de apă peste meniscul mercurului din ramura legată la condensator de 300 mm.

Presiunea atmosferică este 745 torr, greutatea specifică a apei se consideră 1 000 kgf/m^3, iar greutatea specifică a mercurului 13 600 kgf/m^3

SUBIECTUL Nr. 3

Arderea cărbunilor inferiori în focarele cazanelor. 1. — Ecuațiile arderii. 2. — Determinarea randamentului cazanului pe cale indirectă. 3. — Măsurarea temperaturii din focar.

Lucrare scrisă la centrale, stații și rețele electrice

SUBIECTUL Nr. 1

Pe o cale ferată electrificată cu dublu trafic (linie de contact de curent continuu, tensiunea nominală de 3 000 V, firul de contact din cupru cu secțiunea de 88 mm^2, $\rho_{cu} = \frac{1}{57} \Omega \frac{mm^2}{m}$) se află trei locomotive: 1, 2 și 3, în punctele A,B,C, consumînd curenți de 150 A, 180 A și respectiv 120 A. Locomotivele 1 și 2 circulă dinspre sursa de alimentare spre capătul liniei. Locomotiva 3 se află la 15 km de sursa de alimentare și circulă spre aceasta. Căderea de tensiune de la sursa de alimentare pînă la locomotiva 3 este de 12%. Locomotivele 1 și 3 se deplasează cu aceeași viteză în valoare absolută, iar locomotiva 2 cu o viteză cu 50% mai mare. După 5 minute, locomotiva 2 a ajuns în punctul C, în poziția în care se afla anterior locomotiva 3. În această nouă poziție a locomotivelor, căderea de tensiune de la sursa de alimentare la consumatorul cel mai depărtat este de 15,33%. Liniile de contact ale celor două sensuri de circulație sînt puse în paralel. Nu se ține seama de rezistența șinelor pentru curentul de întoarcere.

Se cere:

1. — Să se scrie expresiile căderilor de tensiune în cele două situații.

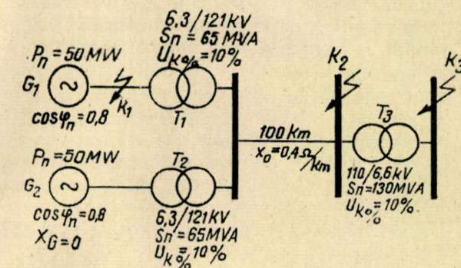
2. — Să se determine distanțele de la sursa de alimentare pînă în punctele în care se află locomotivele 1, 2 și 3 în cele două situații.

3. — Pierderile de putere în linia de contact în cele două situații.

4. — Puterea totală absorbită de la sursă în cele două situații, ținînd seama de variația tensiunii în lungul liniei și de pierderile de putere.

SUBIECTUL Nr. 2

Pe schema monofilară a unui sistem electroenergetic simplu se dau caracteristicile necesare la calculul curenților de scurtcircuit.



Se cere:

1. — Să se calculeze reactanțele raportate la înfășurarea de 6,3 kV a transformatorului T_1.

2. — Să se calculeze reactanțele raportate la înfășurarea de 121 kV a transformatorului T_2.

3. — Să se calculeze reactanțele raportate la înfășurarea de 6,6 kV a transformatorului T_3.

4. — Să se calculeze curenții de scurtcircuit trifazat în punctele K_1, K_2 și K_3.

SUBIECTUL Nr. 3

Funcționarea în paralel a generatoarelor din centralele electrice.

FACULTATEA DE TRANSPORTURI

Lucrare scrisă la întreținerea și repararea autovehiculelor

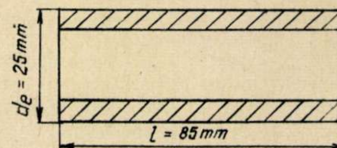
SUBIECTUL Nr. 1

Pentru recondiționarea unui bolț de piston se folosește metoda cromării dure.

Se cere:

1. — Să se prezinte tehnologia cromării, condițiile tehnice și regimul cromării.

2. — Să se determine intensitatea curentului electric care trece prin baia galvanică, cunoscînd că densitatea curentului este $Dx = 40 \frac{A}{dm^3}$, în baie introducîndu-se concomitent 10 bolțuri, iar dimensiunile bolțului fiind cele din figură.



3. — Să se calculeze timpul necesar pentru depunerea galvanică, cunoscînd grosimea stratului depus h = 0,25 mm, echivalentul electrochimic al cromului fiind $e = 0{,}323 \frac{g}{A \cdot h}$, randamentul băii fiind $\eta = 14\%$, iar masa specifică a cromului fiind $\rho = 6{,}7 \frac{g}{cm^3}$.

SUBIECTUL Nr. 2

Toleranțe și ajustaje: definiții; precizia prelucrării pieselor; interschimbabilitatea; tipuri de ajustaje.

SUBIECTUL Nr. 3

Repararea arborilor cotiți: solicitări, uzuri, defecte; tehnologia de recondiționare a arborilor cotiți; utilaje și dispozitive folosite la recondiționarea arborilor cotiți.

Lucrare scrisă la instalații de centralizare electrodinamică

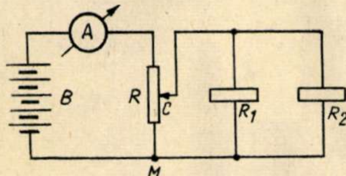
SUBIECTUL Nr. 1

Un redresor de tipul SR-24-24, avînd un randament egal cu 0,4, funcționează conectat pe o baterie de acumulatoare de 12 V.

Se cere:

1. — Puterea electrică nominală pe care redresorul o poate debita la bornele de ieșire.
2. — Energia electrică corespunzătoare punctului precedent, pentru o durată de 5 minute.
3. — Puterea electrică nominală absorbită de la rețeaua de alimentare.
4. — Curentul electric nominal absorbit de la rețeaua de alimentare.
5. — Să se analizeze efectul care se produce prin scurtcircuitarea accidentală a unei diode.
6. — Știind că siguranțele de protecție din circuitul primar sînt de 10 A, să se determine puterea maximă posibilă absorbită în situația de la punctul precedent.

SUBIECTUL Nr. 2



Se consideră montajul din figură, în care: B este o baterie formată din 6 elemente identice, avînd fiecare t.e.m. $E_1 = 6$ V și rezistența interioară nulă; R_1 și R_2 sînt două relee identice, fără temporizare, cu rezistențele înfășurărilor $R_1 = R_2 = 200\ \Omega$, avînd tensiunea de atragere $V_a = 8$ V și tensiunea de cădere $V_c = 3$ V; R este un potențiometru a cărui rezistență între punctul M și cursorul C poate varia între $10\,\Omega$ și $120\,\Omega$; A este un ampermetru de rezistență internă nulă.

1. — Se reglează potențiometrul R pînă în momentul atragerii celor două relee. Să se calculeze valoarea I_1 a curentului indicat de ampermetrul A în acel moment.
2. — Se reglează din nou potențiometrul pînă cînd releele se dezexcită. Să se determine valoarea I'_1 a curentului prin ampermetru corespunzătoare momentului căderii releelor.
3. — Se scoate din circuit potențiometrul. Să se calculeze numărul maxim al releelor de tipul $R_1(R_2)$ cărora, conectate în paralel cu bateria B, li se poate asigura o tensiune de lucru $V_1 = 10$ V, dacă bateria B are o rezistență interioară $r = 1\,\Omega$.
4. — Ce curent va indica ampermetrul A, conectat în serie cu bateria B, în cazul de la punctul anterior?

SUBIECTUL Nr. 3

Structura schemelor instalației de centralizare tip CR 3–schema-bloc simplificată.

FACULTATEA DE MECANICĂ AGRICOLĂ

Lucrare scrisă la motoare-tractoare

SUBIECTUL Nr. 1

Un tractor cu patru roți motoare egale, cu raza $r_r = 0,6$ m, execută o lucrare de discuit care necesită o forță de tracțiune la cîrlig $F_c = 13$ kN, deplasîndu-se cu viteza $v = 7,2$ km/h.

Se cere:

1. — Să se calculeze turația arborelui motorului, știind că raportul total de transmitere între arborele motor și roțile motoare este $i_{tr} = 75,5$.
2. — Să se calculeze puterea utilă de tracțiune dezvoltată la cîrligul tractorului pentru efectuarea lucrării considerate.
3. — Să se calculeze greutatea tractorului, știind că coeficientul de aderență este $\phi = 0,65$, iar coeficientul de rezistență la rulare $f = 0,15$.
4. — Să se determine puterea nominală a motorului ce echipează tractorul, știind că acesta are o putere specifică $P_{sp} = \frac{P_e}{G_1} = 1,5\frac{kW}{kN}$
5. — Să se verifice dacă puterea motorului este suficientă pentru executarea lucrării, știind că randamentul transmisiei tractorului este $\eta_{tr} = 0,9$.

SUBIECTUL Nr. 2

Funcționarea motorului cu aprindere prin comprimare în 4 timpi. Ciclul teoretic și ciclul real.

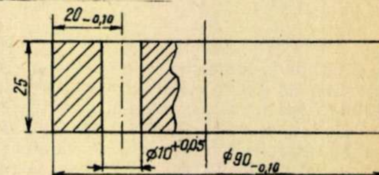
SUBIECTUL Nr. 3

Ambreiajul permanent cuplat: construcție, funcționare, uzuri, defecțiuni și reglaje.

FACULTĂȚILE T.C.M. și AERONAVE

Lucrare scrisă la tehnologia construcției de mașini

SUBIECTUL Nr. 1



Pe discul din figură, orientat și fixat într-un dispozitiv cu bucșă de ghidare, se prelucrează gaura $\phi\ 10^{+0,05}$ mm.

Se cere:

1. — Știind că discul este așezat pe suprafața plană și centrat pe o prismă cu unghiul la vîrf $\alpha = 90°$, să se stabilească poziția axei bucșei față de prismă, astfel încît eroarea de bazare la cota $20_{-0,10}$ mm să fie minimă și să se calculeze valoarea acestei erori.
2. — Folosind bazarea stabilită la punctul 1, să se arate dacă pentru obținerea preciziei prescrise prelucrarea este posibilă.
3. — Dacă după burghiere urmează alezarea, să se calculeze adausul minim pentru alezare, știind că înălțimea asperităților la găurire $R_z = 50\ \mu m$, stratul deteriorat $S = 50\ \mu m$, eroarea spațială a găurii $\rho = 0,10$ mm și eroarea de așezare este nulă.

SUBIECTUL Nr. 2

Dintr-o bară laminată cu diametrul ϕ 50 mm se strunjește cu același cuțit un arbore cu prima

(Continuare în pag. 41)

CELULA

(Urmare din pag. 13)

sînt centrele energetice ale celulei. Îndeosebi în mitocondrii are loc sinteza ATP-ului (acidului adenozintrifosfat) prin fixarea unei molecule de fosfat pe ADP (adenozindifosfat). ATP-ul este apoi «transmis» punctelor citoplasmatice care au nevoie de el. Tot mitocondriile participă la realizarea proceselor respiratorii ale celulei.

Despre geneza acestor organite știm puțin. S-a emis, printre altele, o ipoteză seducătoare, pe care o menționăm mai departe.

În urmă cu mai mult de două miliarde de ani, primele organisme eucariote erau anaerobe. Atunci, poate, în citoplasma acestor organisme s-au fixat bacterii aerobe. Selecția naturală a găsit în acest accident una dintre cele mai favorabile premise ale evoluției — aerobioza. Celulele au devenit un mediu adecvat pentru bacterii, iar acestea au adus elementele necesare mecanismului de oxidare. În acest fel s-ar explica și capacitatea mitocondriilor de a se reproduce și de a sintetiza enzimele și proteinele care intră în structura lanțului respirator.

RIBOZOMII

Cu puțin timp înainte de cel de-al doilea război mondial, A. Claude descoperea existența unor vezicule, care, surprinzător, nu semănau cu nici una dintre organitele cunoscute. Le-a numit «particule mici» sau «microzomi». Originea lor era un mister. În 1953 și în 1956, George Palade observa, dincolo de orice îndoială, că microzomii lui Claude provin din reticulul endoplasmatic. În onoarea lui, organitele au primit numele de granulele lui Palade. Tot el împreună cu Siekevitz au demonstrat mai tîrziu că microzomii conțineau o mare cantitate de acid ribonucleic. De aceea granulele lui Palade au fost denumite ribozomi.

Acum, după două decenii, este cert că ribozomii sînt opera nucleolilor. După naștere părăsesc nucleul prin porii membranei nucleare și ajung în citoplasmă. Aici sînt liberi sau se fixează pe membrana reticulului. Oricum, ei sînt sediul sintezei proteinelor, conform indicațiilor ARN-ului mesager. Proteinele sintetizate rămîn sau părăsesc celula. În ultima ipoteză, ribozomii — legați de membrana reticulului — elimină produsul de sinteză în cavitățile reticulului. De aici migrează spre zona Golgi, unde este acoperit de o membrană specială și apoi este aruncat în afara celulei.

N-am epuizat disecția celulei. O celulă nu poate exista dacă nu are un «schelet» care să-i asigure permanența formei, care să-i canalizeze curenții citoplasmatici și, dacă este necesar, să-i permită mișcarea. Selecția naturală l-a căutat și l-a găsit. Din asocierea unui mare număr de molecule proteice se formează microtubulii și microfilamentele. Primele participă și la diviziunea celulară. Microfilamentele, la rîndul lor, constituie un sistem contractil.

MÎINE...

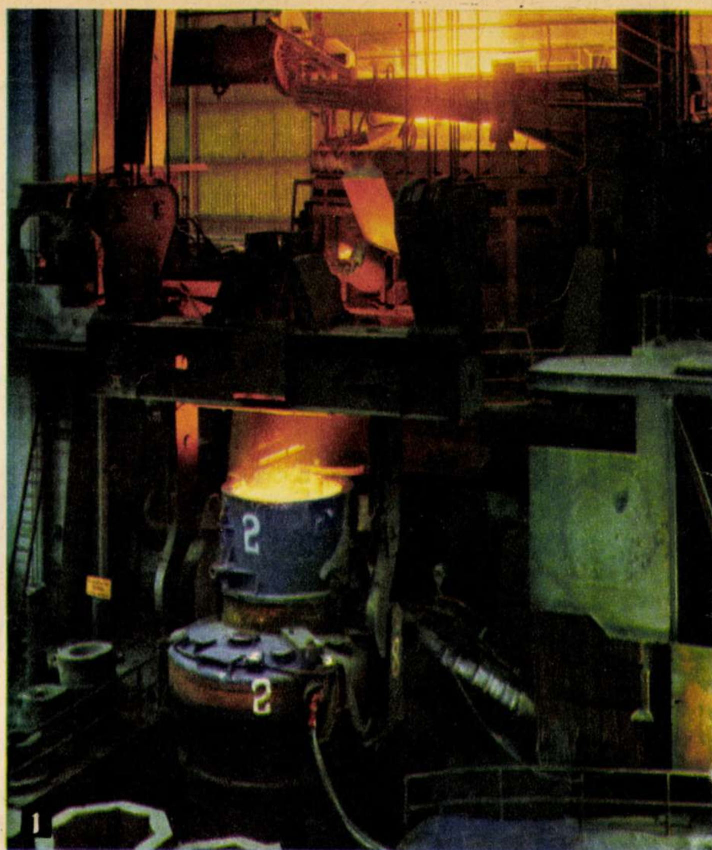
Sigur, ultimele două decenii au revoluționat biologia și în fiecare an se adaugă alte informații care aruncă noi raze de lumină asupra vieții. Nu de puține ori, «adevărurile» de azi devin incertitudini, nu de puține ori sîntem obligați să renunțăm la ipoteze extrem de spectaculoase de dragul unor fapte «seci» și, deseori, după ce am rezolvat o necunoscută, observăm că avem în față alte întrebări mult mai dificile. Sigur, știm mult, dar ar fi o naivitate să credem că știm foarte mult. Sîntem de-abia la începutul unui drum, al cărui sfîrșit nici nu se zărește. Nu știm multe. Nu știm, de pildă, cum se diferențiază celulele. La început este o singură celulă — oul. El va deveni o uzină de o inimaginabilă complexitate, în care fiecare celulă are rolul ei. Cum «știe» o celulă cînd trebuie să intre în funcțiune și ce enzime să producă? Sau cum răspund celulele hormonilor? Sau de ce îmbătrînește și moare o celulă?

Oricum, biologia celulară dă o nouă dimensiune întregii biologii. Prima mare beneficiară va fi medicina. Ea devine, mereu mai evident, o ramură a biologiei moleculare și celulare. Bolile sînt studiate la nivelul unității de funcție — la nivel celular. Sperăm să rezolvăm marea problemă a cancerului. Și să nu uităm că biologia celulară abia s-a născut.

UN AUXILIAR DE PREȚ AL TEHNICII DE VÎRF

MICROMETALURGIA

Dr. ing. APA LUDOVIC



Aproape în toate ramurile industriale sînt unele sortimente de materiale care se cer în cantități mici. De cele mai multe ori, acestea sînt materiale de înaltă calitate sau cu proprietăți cu totul deosebite. Astfel de materiale se întîlnesc și în metalurgie, poate în mai mare măsură decît în alte ramuri, avînd în vedere că metalul se utilizează în toate domeniile economiei naționale. Să ne gîndim, de pildă, la benzile înguste pentru arcurile de ceasornic, țevile subțiri din oțel inoxidabil pentru ace de seringă și alte aparate medicale, profilele speciale de cuțite pentru balanțe și cîntare, unele sortimente de benzi și sîrme pentru industria electronică (filamente pentru becuri) și altele.

Aceste sortimente de metal cu un domeniu limitat de consum se realizează, în general, în cadrul unor întreprinderi profilate special pe asemenea produse (uzine de microproducție) cu un nivel de producție de cîteva mii de tone sau cu secții specializate realizate în cadrul unor mari întreprinderi.

Caracterul acestei producții — cantitățile mici și proprietățile speciale ale materialelor respective — impune utilizarea, pe lîngă tehnologiile clasice, și a unor tehnologii și utilaje neconvenționale, specifice acestei producții.

ÎN DOMENIUL SECTOARELOR CALDE

Astfel, în domeniul elaborării, puritatea ridicată prescrisă pentru majoritatea acestor materiale necesită instalații speciale de topire, printre cele mai moderne numărîndu-se cuptorul de topire în vid cu fascicul de electroni. Această instalație poate fi utilizată, pe lîngă retopirea unor oțeluri înalt aliate, și la obținerea de metale și aliaje deosebite ca, de exemplu, aliaje pe bază de tantal, niobiu, hafniu, precum și pe bază de wolfram, nichel etc.

Vidul înaintat (10^{-4}... 10^{-5} torr) face ca o serie de gaze, cum sînt hidrogenul și azotul, și care, dizolvate în oțel, produc la solidificare defecțiuni în lingou, să poată fi eliminate în cea mai mare parte. Conținutul de oxigen se poate, de asemenea, diminua sensibil, fie sub formă de suboxizi volatili (ca în cazul niobiului, tantalului, hafniului, vanadiului și zirconiului), fie combinat cu carbonul, ca CO. Dezoxidarea se poate face și cu dezoxidanți clasici (Al, Si), oxizii respectivi eliminîndu-se parțial datorită agitării băii printr-un fel de fenomen de flotare.

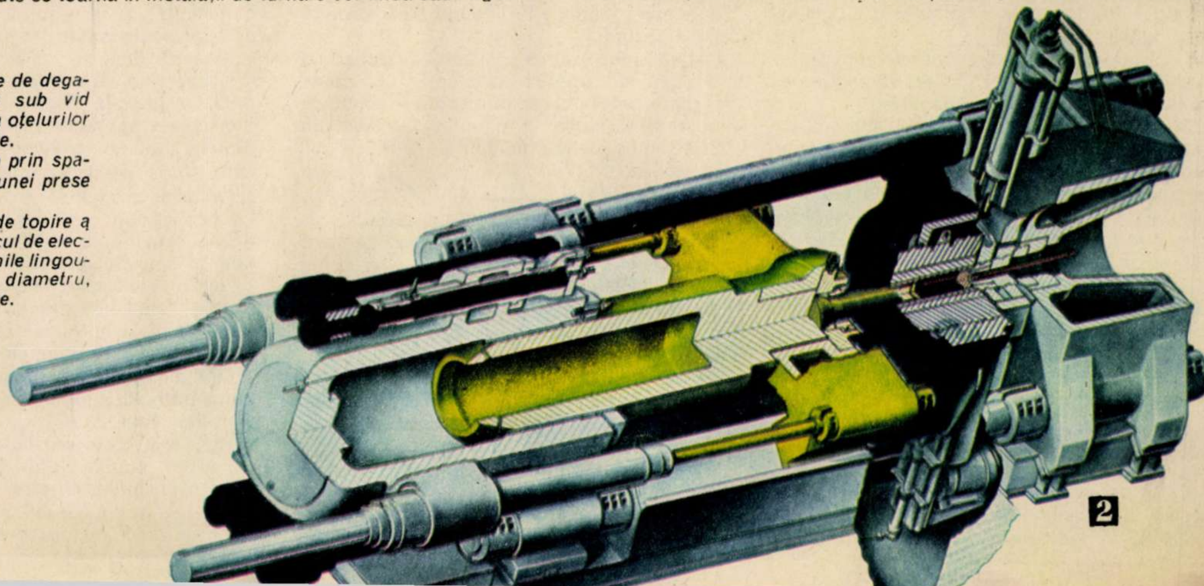
În afară de cuptoare cu fascicul de electroni sînt mult utilizate, tot pentru topire, cuptoarele cu inducție cu sau fără vid, cuptoarele cu retopire sub zgură sau cele cu topire cu arc în vid.

Vidul se mai poate utiliza și la turnare, după elaborarea metalului în cuptoare obișnuite, folosind unul din sistemele cunoscute și în producția de masă, ca, de exemplu, cuvă etajată. În acest caz, creuzetul este încălzit prin inducție și prevăzut cu un sistem de insuflare a oxigenului și argonului în baia metalică, realizîndu-se în acest fel oțeluri cu un conținut de carbon foarte coborît (sub 0,01%), imposibil de obținut prin alte tehnologii, și care sînt prescrise pentru unele oțeluri inoxidabile de calitate cu totul deosebită.

Trecînd acum mai departe pe fluxul tehnologic, oțelul și aliajele neferoase obținute se toarnă în instalații de turnare continuă sau lingourile se forjează la prese și ciocane în semifabricate. Semifabricatele, după pregătire prealabilă, se pot prelucra la cald pe laminoare. Este indicată însă, în cazul microproducției, folosirea pentru prelucrarea în continuare a preselor de extruziune.

Presele moderne de extruziune sînt concepute ca un agregat complex, fiind înzestrate cu cuptoare de încălzire prin inducție a semifabricatelor (țevi, bare), presă verticală de perforare pentru obținerea unor eboșe de țevi, care merg mai departe la presa propriu-zisă de extruziune, de obicei, orizontală. Cuptoarele cu inducție de joasă frecvență, de tip orizontal, sînt dispuse astfel încît să se asigure direct cu semifabricate presa de extruziune propriu-zisă (pentru produsele pline) sau prin intermediul presei de perforare (în cazul extrudării țevilor). Dispunerea sistemului de transport al semifabricatelor încălzite permite lucrul în flux continuu și în cazul reluării încălzirii după perforare. Cuptoarele de încălzire prin inducție pot lucra în mai multe game de temperaturi, de exemplu, 500—900°C pentru aliaje neferoase, 1 100—1 250°C pentru oțeluri. Dispozitivele de evacuare ale produselor extrudate se continuă cu instalații de îndreptare a barelor și țevilor extrudate.

Produsele obținute se răcesc fie liber, pe paturi de răcire, fie forțat, în bazine de răcire cu apă, pentru păstrarea în soluție a fazelor precipitabile, sau se răcesc lent în cuptor cu fantă. Produsele de extruziune pot fi semifabricate care se prelucrează în continuare prin laminare, tragere la rece sau trefilare (cum este cazul țevilor inoxidabile subțiri, care se fabrică aproape în exclusivitate în acest fel), sau pot constitui produse finite de cele mai diverse forme. Secțiunile complicate ale unor profile din oțeluri sau diverse aliaje, toleranțele restrînse dimensional, precum și marea elasticitate în exploatare au făcut ca pentru microproducție presa de extruziune să fie un agregat foarte apreciat. Prin presarea materialului printr-o filieră avînd secțiunea profilului urmărit se pot



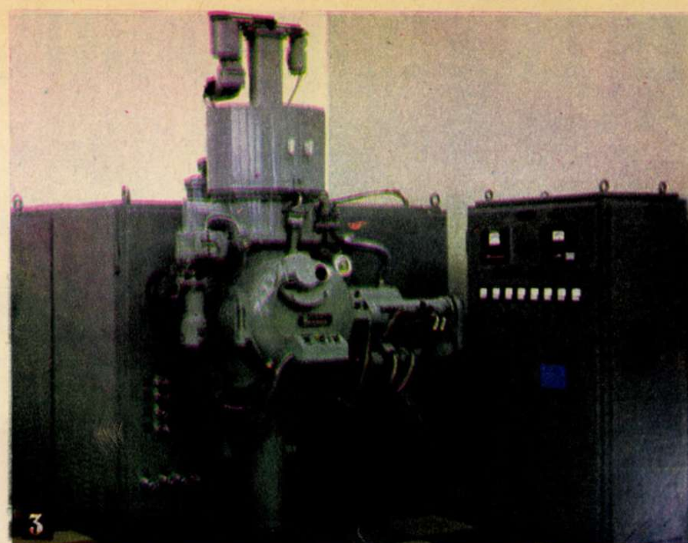
1. — *Instalație de degazare a oțelului sub vid pentru obținerea oțelurilor de înaltă puritate.*
2. — *Secțiune prin spațiul de lucru al unei prese de extruziune.*
3. — *Cuptor de topire a oțelului cu fascicul de electroni. Dimensiunile lingoului: 70 mm diametru, 230 mm lungime.*

obține cele mai felurite produse. În același timp se poate trece cu ușurință de la un produs la altul atît dimensional (țevi, bare, profile de cele mai diferite configurații, sîrme etc.) prin schimbarea rapidă a sculelor, cît și calitativ (oțeluri, metale neferoase, aliaje speciale etc.), asigurîndu-se astfel, cu ajutorul unui singur agregat, o diversitate mare de produse.

O însemnătate deosebită au în tehnologia de obținere a acestor produse superioare ale industriei metalurgice tratamentele termice. Prin tratamente termice adecvate se asigură în final proprietățile deosebite ale acestor materiale. Necesitatea respectării cu strictețe a temperaturilor, duratei ciclului de încălzire-răcire, precum și garantarea uniformității distribuirii temperaturilor în diferitele zone ale cuptorului impun folosirea și în acest domeniu a unor agregate sensibile, de înaltă tehnicitate.

Astfel, cuptoarele încălzite electric cu vatră cu role pentru recoacerea unor bare și țevi lungi și drepte evită deformarea acestora în timpul tratamentului și neuniformitatea temperaturii. Ele permit executarea unor cicluri de recoacere complicate, normalizări, îmbunătățiri etc. cu viteze de răcire controlate și cu paliere de menținere, precise ca durată și temperatură. De asemenea, se pretează la încălzirea oțelurilor austenitice (1 150°C) pentru călire, în vederea punerii în soluție a fazelor precipitabile. Pentru călire, cuptorul cu vatră cu role este completat cu bazine de călire în apă și ulei.

Pentru produsele care se livrează în rulouri sau colaci (benzi, sîrme) se utilizează cuptoare clopot cu atmosferă controlată. Sîrmele și benzile se introduc în cuptoare care permit desfășurarea lor la tratament.



PRELUCRAREA LA RECE A PRODUSELOR

Finisarea produselor din sectoarele calde se obține prin prelucrarea în continuare, la rece, folosind tehnologii clasice (laminare, tragere, trefilare) adaptate produselor respective. Țevile se prelucrează pe laminoare Pilgger (cu pas de pelerin) și laminoare cu role. Pentru tragerea la rece, atît la țevi cît și la bare, se folosesc bancurile de tras în sistem monofilar sau trifilar, care permit tragerea țevilor după diferite tehnologii: dorn cu tijă, dorn plutitor sau fără dorn. Țevile și sîrmele subțiri se realizează cu ajutorul unor mașini de trefilat. Sîrmele cu diametrul de pînă la 0,05 mm se obțin prin trefilare în emulsie.

Prelucrarea avansată, tratamentele termice repetate necesită adesea decaparea semifabricatelor sau a produselor finite. Astfel, țevile și barele din oțeluri inoxidabile se decapează în cuptoare speciale cu săruri topite (400—450°C), în vederea îndepărtării lubrifianților folosiți la extrudare. Echipamentele pentru decaparea barelor și țevilor cuprind băi de degresare, spălare în apa rece sau caldă, băi de cuprare, fosfatare, văruire, oxalutare. Ele pot lucra în sistem închis cu introducerea și evacuarea pneumatică a soluțiilor din recipientul de lucru. Pentru benzile în rulouri, sîrmele și țevile în colaci se folosesc instalații de decapare speciale (decaparea interioară a țevilor).

În secțiile de ajustaj se execută apoi operațiunile finale: tăierea transversală, fișierea longitudinală a benzilor, încercarea țevilor la presiune, îndreptarea barelor și țevilor lungi, sablarea, cojirea, marcarea, lăcuirea și, în sfîrșit, ambalarea produselor.

CONTROLUL TEHNIC PRIVIND CALITATEA

Pe tot parcursul procesului tehnologic cît și la operațiunile finale se impune un control riguros și multilateral. Instrucțiunile tehnologice prevăd controlul nedistructiv în flux și în etapa finală a fabricației. Sînt necesare stabilirea rapidă a compoziției chimice încă înainte de evacuarea șarjei, determinarea proprietăților mecanice și tehnologice ale structurii metalografice etc. Ca urmare, sectoarele de laboratoare și control tehnic la asemenea unități sînt foarte bine dotate și încadrate cu specialiști de înaltă calificare.

Pentru analiza chimică rapidă a oțelurilor și aliajelor neferoase se folosesc spectrometre de emisie în vid (Quantovac). Spectrometrele în vizibil și ultraviolet se utilizează adesea pentru verificarea operativă a rezultatelor obținute pe cale chimică.

Pentru controlul nedistructiv se pot utiliza defectoscoape portabile cu ultrasunet, cu lichid fluorescent. De asemenea, laboratorul este dotat cu toate aparatele clasice privind încercările mecanice, probele de fluaj, analiza structurii metalografice etc. Acest lucru este cu atît mai necesar cu cît la astfel de unități se realizează, pe lîngă producție, și o însemnată muncă de cercetare științifică și de asimilare continuă de noi și noi produse de înaltă calitate.

●

La Conferința Națională a P.C.R. din iulie 1972 s-a stabilit ca producția de oțel a României în anul 1980 să ajungă la cca 18 milioane de tone, iar în 1990 la 20—25 milioane de tone. În conformitate cu documentele de partid și de stat, în anii următori trebuie pus un accent deosebit pe producerea oțelurilor superioare și asigurarea unui înalt grad de prelucrare, astfel încît să sporească valoarea produselor obținute dintr-o tonă de materii prime. În acest context, un rol important revine și dezvoltării microproducției metalurgice.

În prezent, producția unor sortimente speciale, în cantități mici, se realizează la noi în țară în secții ale unor uzine mari cît și la Institutul central de cercetări metalurgice (ICEM). Cercetarea științifică din acest institut cît și din laboratoarele de cercetare ale unor uzine a adus o contribuție însemnată la soluționarea problemelor și asimilarea unor sortimente de înaltă calitate.

La indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu, dată cu ocazia vizitei de lucru la Institutul de cercetări metalurgice (ianuarie 1973), a fost elaborat proiectul unei microuzine ce va fi subordonată acestui institut. Această uzină de microproducție este destinată cercetării, asimilării și fabricării de produse siderurgice de mare finețe, cu o ridicată valoare de întrebuințare. Unitatea va avea totodată menirea de a contribui și la integrarea învățămîntului și cercetării cu producția.



În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MESROBEANU I. și BERCEANU ȘT. — **Imunobiologie, imunochimie, patologie imunitară** (40 coli, 36 lei)

Bazați pe rezultatele experienței proprii și ale celor din literatura de specialitate, autorii prezintă conceptele teoretice și practice ale imunologiei contemporane. Pe lîngă definițiile de bază — istoric, clasificări și concepții actuale privind imunitatea ca ramură a medicinii actuale și biologiei generale —, lucrarea mai prezintă și date privind sistemul limfoid-reticular; substanțele antigenice și caracteristicile antigenității, precum și mecanismele patologice în bolile imunitare, sîndroamele și bolile prin alterarea imunității.

GULIAN C.I. — **Bazele istoriei și teoriei culturii** (20 coli, 12 lei)

Analizînd raportul dintre societate, om și cultură, autorul își fundamentează tezele pe analize și pe exemple concrete din culturile arhaică, antică, medievală, modernă și contemporană. Se examinează istoricul constituirii teoriei culturii, închegarea științei culturii, abordînd și probleme de interes larg, ca structuralism și dialectică în analiza culturii și culturile epocilor de criză, valorile culturii.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

SUCIU GH. și ȚUNESCU R. coordonatori — **Ingineria prelucrării hidrocarburilor**, vol. II, Seria «Inginerie chimică» (60 coli, 70 lei)

În acest volum se continuă prezentarea seriilor de procese de prelucrare din petrolpetrochimie, în scopul obținerii de carburanți, uleiuri și produse petrochimice, și, legat de aceasta, cîteva probleme speciale de analiză statistică, introducere în cercetarea operațională și calculatoare etc., de proiectare, noțiuni de organizare și conducere, utilizarea apei, aerului, energiei chimice, protecția contra incendiilor etc.

COVACI ȘT. — **Exploatarea zăcămintelor de substanțe minerale utile în subteran**, vol. II (35 coli, 45 lei)

Acest volum tratează exploatarea zăcămintelor de minereuri metalifere și nemetalifere în subteran. Se dau noțiunile de bază privind caracteristicile geologo-miniere și economice ale zăcămintelor de minereuri, pierderile și diluția minereului, indicii de bază ai eficienței exploatării.

AVRAMESCU A. și colab. — **Dicționar de electrotehnică, electronică, telecomunicații, cibernetică și automatică german-român** (35 coli, 34 lei)

Dicționarul cuprinde circa 25 000 de noțiuni de strictă specialitate din domeniile: electrotehnică, energetică, instalații de curenți tari și slabi, utilizări electrice, materiale electrotehnice, aparate și mașini electrice, măsurări electrice, electronică, radar, laser, telecomunicații, radio, televiziune, automatizare etc.

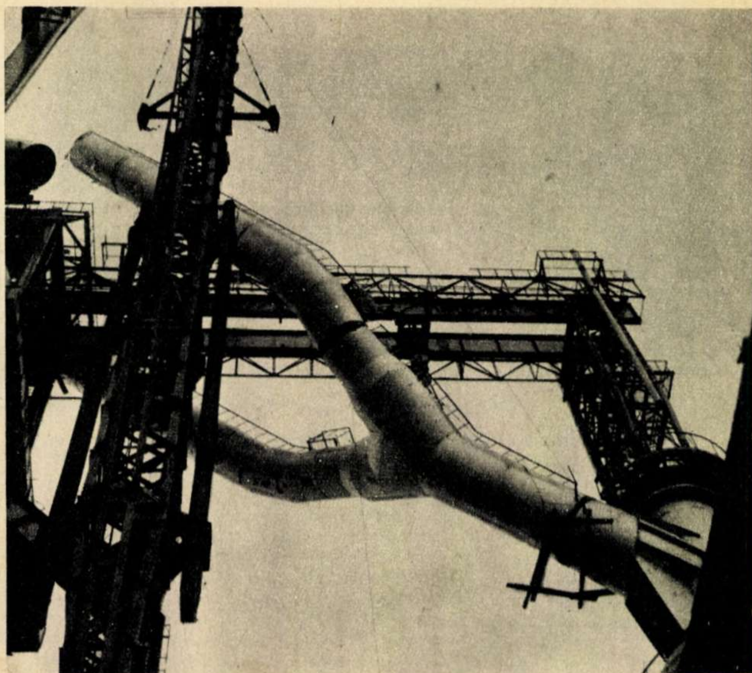
ALEXANDRU M. și POPESCU I. — **Cinematografia aplicată**, vol. I, II — Colecția «Foto-Film» (15 coli, 16 lei)

În primul volum al lucrării sînt expuse acele metode ale tehnicii filmului care permit o schimbare a scării de timp (o încetinire sau o accelerare a mișcării prin filmări cu frecvențe ridicate sau scăzute), prin macro și microfilmări.

Volumul al doilea cuprinde metode care oferă omului din producție, din învățămînt sau de știință posibilitatea de a investiga dincolo de limitele propriului său ochi sau ale peliculei obișnuite.

Un capitol al acestui volum este dedicat filmărilor sub apă — specialitate care a dat ecranului filme de artă de o mare frumusețe.

C. N.



13 000 DE OAMENI PREGĂTESC NOI TEMELII PENTRU VIITOARELE MILIOANE TONE DE OȚEL GĂLĂȚEAN

În Raportul la Congresul al XI-lea al partidului se menționează: **«Producția de oțel va ajunge în 1980 la 17—18 milioane tone, sporind în același timp ponderea oțelurilor aliate și a oțelurilor carbon de calitate».**

Producem în prezent circa 8,5 milioane tone de oțel, urmînd ca la sfîrșitul actualului cincinal să producem circa 10 milioane de tone. Un simplu calcul aritmetic ne arată că în numai cinci ani — 1975—1980 —, România aproape că își va dubla producția de oțel. Dar acest lucru mai înseamnă încă ceva: în numai cinci ani de zile, în România se vor construi și pune în funcțiune instalațiile necesare producerii oțelului, avînd o capacitate totală apropiată de cea a tuturor instalațiilor metalurgice realizate vreodată pe meleagurile țării noastre. Pentru oricine care nu cunoaște realitățile țării noastre, ritmul acesta de dezvoltare într-un interval atît de scurt ar părea de necrezut. Pentru noi toti însă, autorii de fapt ai acestei idei și martori nu o dată la asemenea transformări revoluționare, totul pare firesc și certitudine, și această siguranță ne este dată chiar de acei care, deși nu participă direct în elaborarea oțelului, au marele merit de a pune temeliile solide ale milioanelor de tone ce vor trebui să vină. Este vorba de înșiși constructorii gigantelor obiective siderurgice de care aminteam mai înainte.

În momentul de față, cea mai mare întreprindere de construcții și montaje siderurgice din țara noastră se află încă în Galați, pe platforma combinatului siderurgic. Lucrul este explicabil. Gigantul siderurgic dunărean este construit, am putea spune, abia la jumătate din ceea ce el va fi la sfîrșitul viitorului cincinal. Atunci, la sfîrșitul anului 1980, Galațiul va contribui la zestrea de oțel a țării cu mai mult de jumătate: 10 milioane de tone. Or, pregătirea acestor milioane de tone se face acum. Autorul: Întreprinderea de construcții și montaje siderurgice Galați, aceiași oameni care în octombrie 1960 au început să pună temelia noii cetăți de oțel a patriei.

Începutul a fost greu, ca dealtfel orice început. Pe șantier existau doar cîteva amenajări provizorii, unde au fost instalate birourile, un depozit de ciment, un atelier de reparații. Oamenii erau și ei puțini, veniți din toate colțurile țării, de pe cele mai diverse șantiere ale socialismului din țara noastră, unii dintre ei tineri brigadieri fără practica și experiența condițiilor de șantier, alții veterani, convinși constructori ai șantierelor. Dar toate greutățile începutului au fost învinse și, odată dezlănțuită, energia umană a fost canalizată spre marile obiective. Și astfel, după șase ani — la 14 septembrie 1966 —, o zi memorabilă în viața constructorilor combinatului gălățean, scrisă cu litere de aur în

ȘI MONTAJE SIDERURGICE GALAȚI

filele de istorie a noii cetăți de metal a patriei, primul obiectiv — laminorul de tablă groasă — a prins viață; primele lingouri de oțel au fost transformate în tablă. Pe malul Dunării, la Galați, noul vlăstar al politicii partidului de industrializare socialistă a patriei, care pînă atunci trăia doar în schițele și calculele proiectanților, a devenit o realitate.

În această măreață zi, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al partidului, tăia panglica inaugurală, marcînd începutul punerii în funcțiune a obiectivelor productive ale combinatului, cu care ocazie conducătorii de partid și de stat au scris în cartea de onoare:

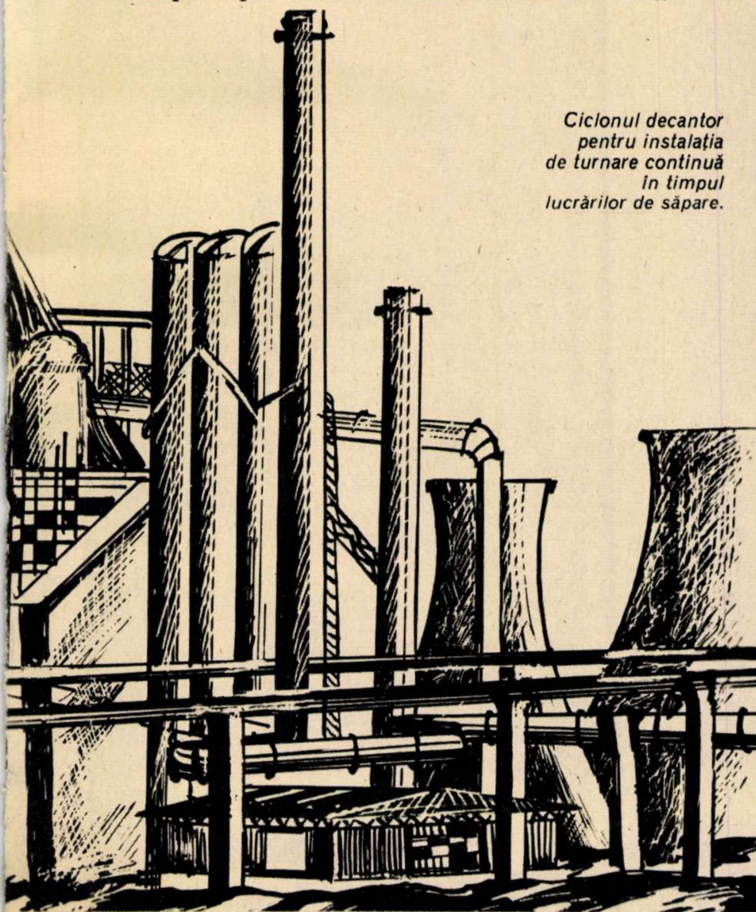
«Apreciem în mod deosebit eforturile încununate de succes ale miilor de constructori și montori care înalță aici, la Galați, cea mai mare cetate a metalului românesc — combinatul siderurgic. Îi felicităm și le urăm la toți muncă spornică pentru darea în funcțiune și exploatare în cît mai bune condiții a acestui combinat — rod al politicii de industrializare socialistă desfășurată cu consecvență de partidul nostru».

Cuvinte de înaltă apreciere, care acționează și mobilizează, constituind un puternic imbold pentru activitatea de viitor, la alte obiective de bază care au urmat: fabrica de aglomerare cu două benzi a 1,4 milioane de tone aglomerat fiecare, furnalul nr. 1, oțelăria cu convertizoare nr. 1 cu o capacitate de 2,5 milioane de tone, fabrica de oxigen cu două grupuri a 11 000 Nmc/h fiecare, laminorul Slebing pentru o capacitate de 2,5 milioane de tone și alte obiective conexe și de deservire.

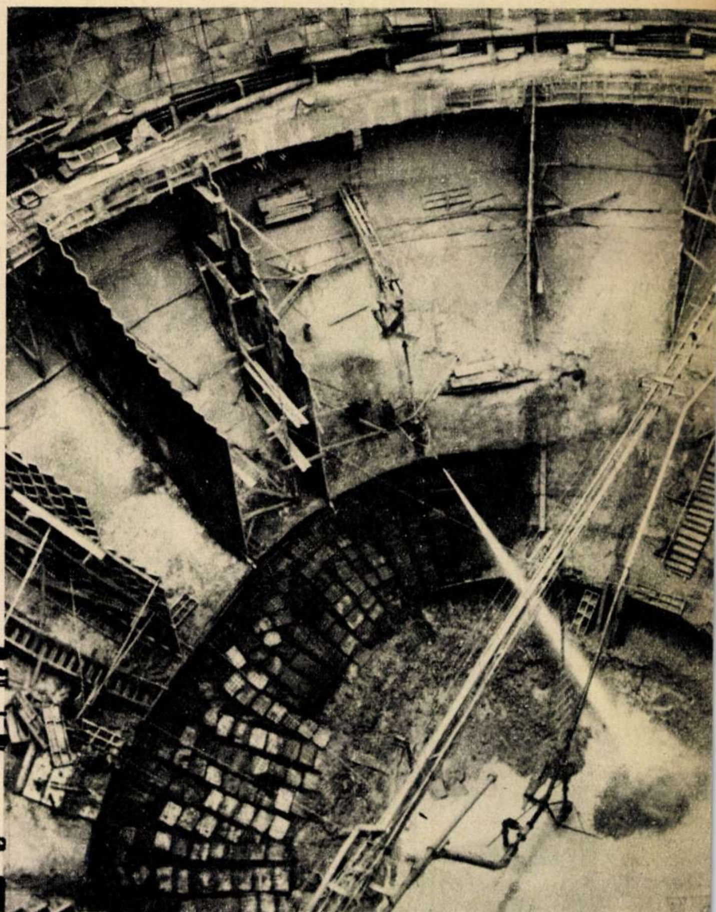
Anul 1968 a fost, atît pentru constructori cît și pentru siderurgiști, anul marilor puneri în funcțiune, anul marilor înfăptuiri. Într-un răstimp scurt, toate obiectivele de bază care dau pe deplin conturul combinatului siderurgic au intrat în exploatare, încheindu-se în mod strălucit ultima verigă a ciclului siderurgic: Galațiul a început să producă fontă, oțel și tablă groasă. Semnificația majoră a succeselor constructorilor și montorilor gălățeni constă în integrarea combinatului siderurgic de la Galați în rîndul marilor producători de oțel și laminate din cadrul economiei naționale, cu o prezență activă pentru satisfacerea necesităților de metal ale țării cît și în circuitul schimburilor comerciale internaționale.

În anul 1969 au fost date în exploatare al doilea furnal de 1 700 mc, convertizorul 3 de la oțelărie și noi capacități de încălzire la laminorul Slebing, iar în anul 1970 a fost pus în funcțiune unul din cele mai mari și moderne obiective ale siderurgiei românești, laminorul de benzi la rece. De fapt, anul 1970 a marcat încheierea primei etape de construcție a combinatului siderurgic, asigurîndu-se profilul complex și complet la nivelul unor capacități anuale pentru 2,5 milioane tone de oțel, cu procesul integrat de aglomerare a minereurilor și producerea fontei, un milion tone de laminate groase și 450 mii tone de laminate la rece. Fiecare obiectiv realizat a însemnat o performanță, proporțiile Galațiului nemaifiind întîlnite la lucrările industriale din țara noastră.

Din analiza datelor privind dezvoltarea siderurgiei românești, în perioada 1971—1975 și 1976—1980, a capacităților potențiale ale agregatelor tehnologice instalate în etapa I-a la C.S. Galați a rezultat că dezvoltarea producției de oțel este influențată în mare măsură de distanța la care se află resursele de materii prime, deoarece cheltuielile de transport intervin cu o pondere importantă în prețul de cost al fontei și oțelului. Concluzia ce s-a desprins a fost aceea că este rațional ca producția de oțel să se dezvolte în principal la



Ciclonul decantor pentru instalația de turnare continuă în timpul lucrărilor de săpare.



Galați, care oferă avantajul primirii directe a materiilor prime (pe calea ferată și pe apă). Ca urmare, C.S. Galați intră, în perioada 1971—1975, într-o nouă etapă de dezvoltare. Se deschid noi fronturi de lucru. În acești patru ani ai actualului cincinal, volumul lucrărilor de construcții și montaj este aproape echivalent perioadei de început, concretizîndu-se în finalizarea unor obiective care se referă în special la asigurarea unui important spor de capacitate, în darea în funcțiune a unei noi fabrici de aglomerare, în punerea în funcțiune a furnalului nr. 3 de 1 700 mc, asigurarea unui spor de capacitate pentru producția de șleburi, punerea în funcțiune a laminorului de benzi la cald etc.

De fapt, acest cincinal va însemna practic o dublare a capacităților puse în funcțiune în prima perioadă. În toate sectoarele combinatului, activitatea se desfășoară cu un ritm fără precedent. Uzina cocsochimică are în momentul de față 3 baterii în funcțiune și se mai lucrează la încă alte trei, inclusiv instalațiile chimice aferente pentru prelucrarea superioară a subprodușilor de la fabricarea cocsului. Există actualmente trei furnale în funcțiune, un al patrulea este pe punctul de a produce prima șarjă, după care se trece la lucrările furnalului nr. 5.

Oțelăriei cu convertizoare nr. 1, care funcționează din plin, i se va alătura curînd cea de a doua, aflată deja în fază avansată de execuție. Aici am mai putea include în special instalația de turnare continuă a oțelului, o premieră pe țară a acestei tehnologii. Și, în fine, la sectorul laminoare, locul de unde iese produsul finit al combinatului, care cuprinde actualmente laminorul Slebing (semifabricate), cele de tablă groasă și benzi la cald și laminorul de benzi la rece, se va dezvolta în continuare, prin extinderea capacităților actuale în funcțiune.

Ca urmare a acestor realizări, la sfîrșitul actualului cincinal vor fi asigurate capacitățile anuale pentru 5,5—6 milioane de tone oțel, 5 milioane de tone aglomerat, peste 4,5 milioane de tone fontă, 4,5 milioane de tone produse plate, 2 milioane tone cocs metalurgic, impunînd combinatul siderurgic de la Dunăre ca o puternică și modernă cetate de foc a României socialiste, unitate de prim rang a metalurgiei noastre, cu o contribuție deosebit de importantă în obținerea unei producții de peste 10 milioane tone de oțel pe țară în anul 1975.

Sintetizînd activitatea constructorilor și montorilor de pe platforma Combinatului siderurgic din Galați la cîțiva indicatori privind anumite volume fizice realizate în întreaga perioadă de existență a Întreprinderii de construcții și montaje siderurgice Galați (1961—1974), se constată că acestea ating niveluri impresionante, și anume:

— S-au excavat 24 milioane mc de pămînt, echivalentul unui canal navigabil Dunărea-Marea Neagră, lung de peste 60 km, cu o lățime de 50 m și adîncimea de 8 m.

— Au fost puse în operă 4,4 milioane mc de betoane, din care s-ar putea realiza fondul locativ pentru un oraș cu 300 000 de locuitori, inclusiv construcțiile social-culturale și de deservire publică.

— Pentru armarea structurilor de rezistență s-au folosit 244 000 tone de armături, echivalentul unei bare de oțel cu diametrul de 32 mm, suficientă pentru confecționarea unui inel ce ar putea înconjura Pămîntul pe la ecuator.

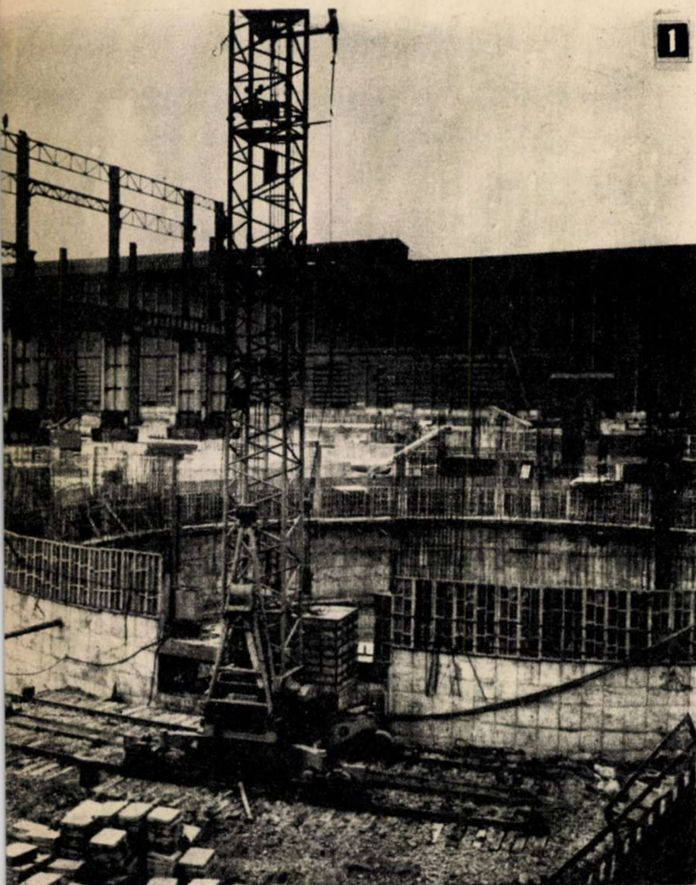
— S-au montat 450 000 tone de construcții metalice, utilaje tehnologice și echipamente, pentru aducerea cărora pe șantier ar fi necesar un convoi de 30 000 de vagoane cu o lungime totală de circa 600 km.

— Au fost montate 12 645 km de cabluri electrice, echivalent cu de 4 ori lungimea granițelor țării.

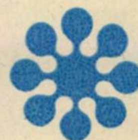
— S-au realizat 375 km de căi ferate normale, care ar putea acoperi distanța București-Tulcea.

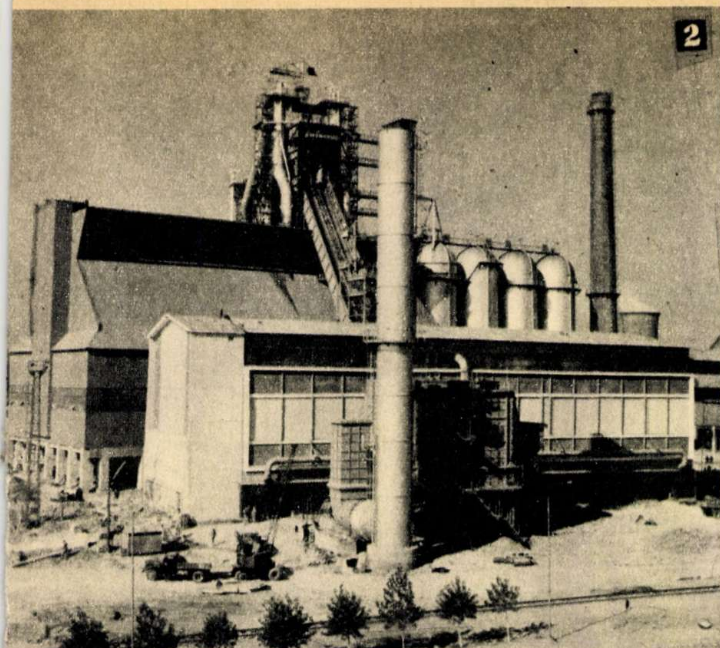
— Au fost construite 420 000 mp de magistrale și drumuri interioare, ceea ce echivalează cu o șosea modernă cu 4 benzi pe distanța Galați-Brăila.

— De asemenea, s-au mai utilizat circa 264 000 mc de prefabricate din beton, 11 500 000 mp de cofraje, circa 105 000 mc de zidărie refractară, au fost bătuți peste



1 — Metoda de săpare a ciclonului decantor, prin hidromecanizare, are la bază invenția unui grup de specialiști din cadrul Întreprinderii de construcții și montaje siderurgice Galați. Folosind noua metodă au fost săpați circa 12 000 mc pe lună față de 2 000 mc cît se efectuează în același interval de timp prin metodele clasice. S-a reușit astfel ca ciclonul decantor, prin care vor vehicula zilnic circa 60 000 mc de apă și care necesită un volum de săpături de 53 000 mc, să fie săpat într-un timp de 6 ori mai mic față de metoda clasică.
2. — Printre construcțiile ridicate în cadrul Combinatului siderurgic Galați se numără și cel de-al patrulea furnal de 1 700 mc.





154 000 de piloţi Franky şi peste 60 000 de piloţi prefabricaţi etc.

Sînt cantităţi nemaiîntîlnite pînă în prezent în întreaga noastră industrie socialistă. Dealtfel se apreciază că volumul lucrărilor pe care I.C.M.S.-Galaţi le realizează în cincinalul 1971–1975 reprezintă peste 2,5% din valoarea de construcţii-montaj prevăzută a se realiza din investiţiile centralizate pe întreg ansamblul economiei naţionale. Din studiile de perspectivă întocmite rezultă că, pentru ultimii doi ani ai cincinalului, sarcinile de plan au crescut cu circa 40–50% faţă de media ultimilor ani, ceea ce va conduce la un volum de lucrări superior cu peste 50% faţă de sarcinile stabilite iniţial pentru actualul cincinal.

Deosebit de mobilizatoare sînt sarcinile stabilite în actualul cincinal privind productivitatea muncii, care urmează să fie dublată pînă în anul 1977, ceea ce corespunde unei creşteri de peste 4 ori la nivelul anului 1975 faţă de primul an de producţie al I.C.M.S.-Galaţi. Pentru realizarea acestor sarcini, un accent deosebit se va pune şi în continuare pe perfecţionarea şi extinderea metodelor avansate de execuţie, pe dezvoltarea mişcării de inovaţii şi raţionalizări, elaborarea de programe de optimizare pentru principalele activităţi etc.

În acest sens este demnă de amintit noua metodă realizată după o invenţie a unui grup de specialişti din I.C.M.S.-Galaţi privind săparea noului ciclon decantor, adică a gospodăriei de apă pentru instalaţia de turnare continuă. Prin această instalaţie, realizată în întregime sub cota zero, adică sub pămînt, se vor vehicula zilnic circa 60 000 mc de apă. Ea necesită un volum de săpături de 53 000 mc. Prin metodele clasice, adică folosind excavatoare şi apoi macarale pentru ridicarea pămîntului din interior, se săpau maximum 2 000 mc pe lună. Folosind noua metodă, prin **hidromecanizare,** s-a reuşit performanţa de a se săpa în medie circa 12 000 mc pe lună, deci săparea ciclonului s-a efectuat într-un timp de 6 ori mai mic decît prin metoda clasică.

Tot în scopul măririi productivităţii muncii s-au introdus tehnici noi şi în domeniul construcţiilor interioare. Se experimentează acum cu bune rezultate un sistem de cofraje, CP–100, numite cofraje păşitoare, realizate de către INCERC. Avantajele acestor cofraje s-ar putea enumera prin: productivitate mare, reutilizarea de mai multe ori a cofrajelor folosite, un consum mic de materiale, schelet metalic redus, nu necesită macarale pentru montaj, componente sub 50 kg etc.

Marea diversitate a lucrărilor de pe acest şantier, caracterul de unicat al unora au făcut ca muncitorii şi personalul tehnico-ingineresc să-şi creeze o specializare foarte largă şi diversificată, considerînd că astăzi, indiferent de obiectivul la care a cooperat pînă în prezent, oricare din şantierele I.C.M.S.-Galaţi poate realiza cu aceleaşi bune rezultate orice fel de lucrare, indiferent că este vorba de o fabrică de aglomerare, de un furnal, de un laminor, de o oţelărie sau de orice instalaţii şi obiective siderurgice bazate pe cele mai noi şi mai moderne procedee tehnologice, elaborate pe plan mondial.



RĂDULESCU IOAN,
Constanţa

O REŢETĂ PENTRU PAPIRUS

Doriţi să cunoaşteţi cum obţineau cei din antichitate papirusul! Vă interesează chiar reţeta de preparare. Sigur, doar în scop informativ, ne asiguraţi dv. în scrisoarea pe care ne-aţi trimis-o. Dar dacă totuşi curiozitatea vă va împinge s-o şi verificaţi în practică, reţineţi că nu ar fi lipsit de interes pentru noi să vă cunoaştem rezultatele.

Despre prepararea papirusului amintesc multe lucrări din antichitate. Specialiştii, deşi aveau cunoştinţă despre ele, pentru a dezvălui cu exactitate procesul tehnologic, au trebuit totuşi să consacre ani la rînd consultării a felurite cărţi şi însemnări — cărţile lui Herodot şi Pliniu cel Bătrîn, sute de texte vechi din antichitate, pînă cînd în cele din urmă au reuşit să restabilească o veche reţetă.

Potrivit acesteia, se culeg frunzele tinere, fragede de trestie, se taie apoi în lungime fire subţiri şi se întind pe o pînză sau o pătură. Aşezarea lor nu se face însă la întîmplare. Ele se pun în straturi şi în aşa fel încît firele din stratul superior să se afle sub un unghi drept faţă de firele din stratul inferior. Numai aşezate în acest mod, frunzele umede se pun apoi la presat. Sigur că pentru compactizarea compoziţiei este nevoie şi de un liant. Pentru aceasta se utilizează sucul de trestie, extras din tulpinile plantei, tăiată toamna tîrziu.

Autenticitatea acestei reţete a fost dovedită printr-o verificare în practică şi, după cum ne asigură specialiştii, a dat rezultate excelente. Suluri de papirus obţinute au luat deja drumul mai multor muzee din lume, unde urmează a fi folosite la restaurarea unor vechi texte păstrate acolo.

●

IORDACHE MIHAI,
Sibiu

MIROSURILE VINDECĂ

O asemenea afirmaţie merită, desigur, atenţie chiar dacă în momentul de faţă ea nu este încă susţinută de prea multe rezultate concrete, de ordin practic, aparţinînd zilelor noastre, cercetări sistematizate în această direcţie fiind iniţiate nu de prea multă vreme. Folosirea substanţelor aromatice în scopuri medicale este, după cum bine ştiţi, o practică străveche. Tăbliţele cuneiforme care au fost descoperite pe teritoriul unui oraş din Irakul de astăzi descriu proprietăţile curative ale unor mirosuri. Papirusul Ebers, datînd din anii 1600 î.e.n., pe lîngă alte informaţii pe care le furnizează, permite să aflăm care erau cunoştinţele vechilor egipteni în ceea ce priveşte folosirea substanţelor aromatice de origine animală: moscul, ambra.

În secolul al VIII-lea î.e.n. se dăltuiau în piatra pereţilor interiori ai multor temple egiptene reţete privind felul cum se puteau obţine unele arome, pentru ca fiecare «să le cunoască şi de la ele ajutor să aibă».

Printre reţete figura şi descrierea unor metode pentru vindecarea fracturilor cu ajutorul uleiurilor aromatice.

În «Istoria naturală» filozoful grec Teofrast, care a trăit în jurul anilor 300 î.e.n., descrie şi el metode curative care se bazau pe utilizarea uleiurilor aromatice. Aproape în aceeaşi vreme, la Şcoala de medicină din Alexandria, sub conducerea anatomistului Herofil, se făceau cercetări pentru a cunoaşte proprietăţile unor uleiuri obţinute din plante.

În secolul al VIII-lea e.n., arabii au învăţat arta distilării pe care au aplicat-o la fabricarea apei aromatice.

Spre regret, mare parte a acestor reţete s-au pierdut şi doar în zilele noastre se încearcă restabilirea lor.

Remarcăm în această privinţă preocupările susţinute ale omului de ştiinţă italian Pietro Solari de la Institutul de farmacologie din Roma privind utilizarea substanţelor aromatice în scopuri curative. Pietro Solari susţine că sensibilitatea omului la mirosuri este cel mai adesea în legătură directă cu sistemul nervos. Aroma de ambră cenuşie, de mosc şi valeriană liniştesc. După părerea lui, oamenii cu o sporită sensibilitate a sistemului nervos nu trebuie să folosească produse de parfumerie, obţinute din plante ca de exemplu levănţică, trandafir etc.

●

ALEXANDRU PANDELE,
Suceava

PRIMII OAMENI AI CONTINENTULUI AMERICAN

Conform celor mai răspîndite opinii, se consideră că leagănul omenirii sînt continentele Asia şi Africa, arătîndu-se că în America omul a pătruns relativ recent. Se susţine că strămoşii pieilor roşii au ajuns pe acest continent venind din Asia prin istmul care astăzi este ascuns de apele strîmtorii Bering.

Pentru că cercetările paleontologice din ultima vreme, efectuate în Ecuador, au dat la iveală o descoperire cu adevărat senzaţională, se pare că specialiştii vor trebui să revină asupra vechii lor păreri privind primii oameni în America şi să-i situeze în timp la o dată cu mult mai veche decît se aprecia pînă acum.

Această probabilă revenire este determinată de descoperirea în Ecuador a unui craniu pietrificat. Analizînd cu ajutorul carbonului radioactiv atît craniul cît şi cristalele de carbonat de calciu care crescuseră în interiorul lui, cercetările au stabilit că vîrsta craniului este de 28 000 de ani. Aşadar, este vorba de un om care a trăit pe teritoriul continentului american cu 20 000 de ani înaintea celor consideraţi pînă acum a fi primii oameni ai Americii (în urmă cu 10 000–15 000 de ani).

●

DUMITRESCU MIHAI,
Bucureşti

TEHNICA COSMICĂ ÎN SLUJBA OCROTIRII NATURII

Despre utilizarea sateliţilor artificiali ai Pămîntului în scopuri ştiinţifice şi practice, ca şi a navelor cosmice pilotate, revista noastră a scris. Ne rezumăm deci a vă răspunde în legătură cu unele experienţe ce se fac pentru cercetarea resurselor naturale de la suprafaţa Pămîntului.

Tehnica cosmică permite astăzi să se determine cu destulă precizie gradul de transparenţă a atmosferei. Dacă se fotografiază concomitent suprafaţa Pămîntului de pe o orbită ce intersectează straturile atmosferice şi din avion, imaginile obţinute sînt indicii sigure ale caracteristicilor transparenţei stratului atmosferic situat între satelit şi avion. Pe baza lor se determină zonele poluate, compoziţia şi cantitatea impurităţilor existente. Din cosmos se poate observa, studia şi controla starea gheţarilor din munţi, a zăpezilor, rîurilor, ceea ce este important pentru a prevedea viiturile, inundaţiile, pe baza cunoaşterii rezervelor de apă putîndu-se întocmi planuri de mare importanţă pentru economia naţională.

Fotografiile cosmice ale bazinelor de apă ale rîurilor şi fluviilor sînt sursă de informaţie nu numai privind rezervele de apă, ci şi compoziţia şi gradul de poluare a acestora. Pe fotografii se recunosc cu uşurinţă petele de petrol de pe suprafaţa mărilor şi rîurilor, ca şi cele constituind o dovadă a eroziunii solului provocată de apă şi vînt. Pe baza informaţiilor obţinute deasupra regiunilor agricole se controlează starea culturilor, gradul lor de maturaţie şi se fac prognoze asupra recoltelor.

În cazul în care fotografiile alb-negru sau color nu oferă imagini convingătoare despre starea reală a scoarţei terestre, se recurge la fotografierea multizonală, deci la fotografierea şi a acelor părţi din spectru invizibile ochiului. Iată, de exemplu, o fotografie color obişnuită, în care pădurea tînără şi sănătoasă apare aproape avînd aceeaşi culoare cu pădurea bătrînă şi «bolnavă». Datele pe care ea le oferă sînt neconcludente, de aceea se vor fotografia pădurile concomitent, în mai multe benzi ale spectrului vizibil, în ultraviolet şi infraroşu, în gama undelor radio. De data aceasta, culorile obţinute se vor diferenţia. Deosebirea dintre imaginile porţiunilor de pădure atinsă de dăunători şi ale pădurii sănătoase, dintre cele ale speciilor de răşinoase şi de foioase, ca şi dintre cele ale teritoriilor acoperite cu păduri tinere şi cele lipsite de păduri devine evidentă. Avînd informaţii de acest gen pentru o perioadă de mai mulţi ani, se poate stabili tendinţa schimbărilor în pătura vegetală.

Măsurînd de pe orbită «radioclaritatea» suprafeţei terestre, se pot stabili, de asemenea, variaţiile de temperatură din diferite porţiuni ale ei. Pe această cale se descoperă chiar şi sub stratul de nori sau sub pătura deasă de fum locurile unde pădurea arde sau unde există zone în pericol de izbucnire a incendiilor; se evidenţiază exploatările de turbă.

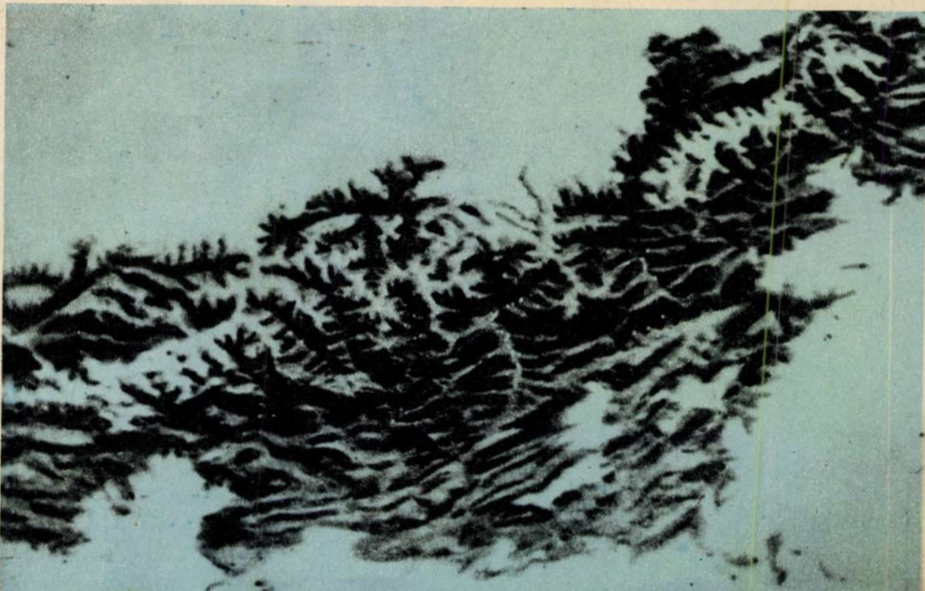
Ne oprim însă aici. Chiar şi numai din cele spuse mai sus puteţi înţelege cît de larg este diapazonul utilizării tehnicii cosmice în domeniul ştiinţelor «terestre». Această tehnică se integrează în zilele noastre tot mai mult ca o componentă importantă în complexul de mijloace de control şi de ocrotire a naturii.

●

TULEA IOAN, Sibiu, str. Kiev nr. 18 (telefon 12105) oferă spre vînzare celor interesaţi «Ziarul Ştiinţelor» din anii 1947, 1948, 1949, «Ştiinţă şi cultură» din anii 1951, 1952, 1953 şi colecţia revistei «Ştiinţă şi tehnică» din anii 1951 pînă în anul 1974 inclusiv.

Rubrică redactată de M. PĂUN

O fotografie cosmică multizonală a regiunii Daghistan (Caucaz)





POLSKI FIAT 126p



Tradițională colaborării cu uzinele Fiat, industria poloneză de automobile produce în licență tipul 126 p la Uzinele de autoturisme de mic litraj (Fabryka Samochodov Malolitrazovych) din Bielsko-Biala.

Vehiculul reprezintă un autoturism popular confortabil, de patru locuri, cu o linie arhitecturală modernă, o mare suprafață vitrată și foarte dinamic. Caroseria autoportantă prezintă zone strict determinate de deformare în caz de coliziune și prin rigiditatea abitaclului garantează securitatea pasagerilor. Dimensiunile mici ale caroseriei conferă mașinii o mare manevrabilitate și parcări lesnicioase. Prin dimensiunile și întreaga ei concepție, **Polski Fiat 126 p** este o mașină cu bune calități de rulare, maniabilă, comodă și spațioasă, cu un înalt grad de securitate, sigură în funcționare, economică si foarte bine adaptată traficului urban.

FIȘĂ TEHNICĂ

MOTOR: dispus în spate, în patru timpi, cu doi cilindri, răcit cu aer; 594 cm³, 23 CP (DIN) la 4 800 rot/min; raport de comprimare — 7,5:1.
TRANSMISIE: la roțile din spate, schimbător de viteze cu patru etaje (II, III, IV fiind sincronizate).
FRÎNE: cu tamburi la toate roțile.
PNEURI: radiale 135 SR 12.
CAROSERIE: autoportantă, cu patru locuri, două uși, portbagaj de 100 dm³.
DIMENSIUNI: lungime — 3 054 mm, lățime — 1 377 mm, înălțime — 1 300 mm, rază de viraj — 4 300 mm, greutate proprie — 580 kg, sarcină utilă — patru persoane plus 40 kg bagaje, sarcină remorcabilă — 300 kg, sarcină purtată pe acoperiș — 30 kg.
PERFORMANȚE: viteză maximă — 110 km/h, consum de benzină — 5 l/100 km, autonomie — cca 400 km.

FIAT 127

După mezina seriei 126, tipul 127 constituie următoarea construcție în ierarhia cilindrică a fabricii torineze.

Este vorba, după cum se vede, de un autoturism popular cu trei uși, a cărui arhitectură se apropie de linia stilistică modernă. Un interior destul de confortabil pentru clasa mașinii oferă celor cinci ocupanți o vizibilitate panoramică, o climatizare satisfăcătoare și cu nivel de zgomot interior acceptabil. Centurile de siguranță, mînerele și cotierele, coloana de direcție cardanică și zonele deformabile în față și spate conferă caroseriei o caracteristică de securitate puțin întîlnită la autoturismele chiar din clase mai mari.

Organizată după soluția «totul în față», mașina este echipată cu un motor dispus transversal, derivat din faimosul patru cilindri al tipului 850 adus la 903 cm³, dar care își trage originea, de fapt, din vechiul 600, firma Fiat fiind apreciată în toate timpurile în primul rînd pentru micile sale cilindrei. Dealtfel, puterea specifică de 52 CP/l recomandă motorul ca pe o realizare notabilă în clasa sa.

Cutia de viteze cu 4+1 trepte are rapoartele excelent alese, astfel încît mașina dispune de accelerații foarte bune: 9,4 s între 0—80 km/h și 15,2 s între 0—100 km/h, cifre într-adevăr remarcabile pentru o berlină de 903 cm³. Dealtfel și viteza maximă: 140 km/h, pledează pentru această apreciere.

În rulaj, mașina se arată foarte adaptabilă și ușor de condus atît în oraș, cît și pe autostrăzi.

În perioada pe care o traversăm, consumul de combustibil apare ca un amănunt de maxim interes și de aceea 5,2 l la 100 km, la o viteză de 80 km/h, reprezintă într-adevăr o bună recomandare pentru acest vehicul, al cărui consum nu depășește 6,2 l/100 km chiar la viteze de 100 km/h.

Suficient de stabil, cu o mare maniabilitate, putînd fi manevrat ușor în spații restrînse, neutru în curbele obișnuite, **Fiat 127** se înscrie printre mașinile din clasa sa care au atras atenția publicului larg.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ



FIȘĂ TEHNICĂ

MOTOR: patru timpi, patru cilindri în linie, 903 cm³, raport de comprimare — 9:1, 47 CP la 5 200 rot/min, dispunere față transversal, filtru de ulei centrifugal, ventilator electric cu comandă termostatică.
TRANSMISIE: tracțiune față, ambreiaj cu diafragmă, cutie cu 4 viteze, toate sincronizate.
SUSPENSIE: față — roți independente, stabilizator de viraj, arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice; spate — roți independente, arc lamelar transversal, amortizoare hidraulice, stabilizator de viraj.
FRÎNE: hidraulice, cu dublu circuit, disc în față, tambur în spate, frînă auxiliară mecanică pe spate.
CAROSERIE: autoportantă, trei uși (una în spate), cinci locuri, centuri de siguranță.
PERFORMANȚE: viteză maximă — 140 km/h; accelerație de 0—100 km/h — 15,2 s; raport greutate/putere — 15 kg/CP; consum — 6,2 l/100 km la 100 km/h.

AUTOMOBILUL ȘI CRIZA

Dr. ing. M. STRATULAT

Probabil că în istoria tehnicii nu a existat vreun produs al minții omenești mai supus vicisitudinilor așa cum este automobilul, în viața căruia perioadele de glorie și cădere s-au succedat cu deosebită repeziciune. Dar, din fiecare încercare dură, acest mult discutat mijloc de circulație a ieșit mai adaptat nevoilor societății.

Este destul să ne amintim de criza din 1929, în timpul căreia se vorbea asiduu de «sfîrșitul celui mai feroce dușman al omenirii», dar care, de fapt, n-a însemnat decît sfîrșitul monștrilor de 3 000 kg care consumau 50 l de benzină la 100 km, adică o orientare a industriei de automobile pe făgașul normal al integrării raționale a autovehiculelor în contextul economico-social al epocii.

Dar istoria se repetă. După recordul de producție din 1973 a urmat recesiunea provocată de criza petrolului. Pare că aceasta a dus la declanșarea unei reacții în lanț de proteste ale tuturor inamicilor automobilului.

Automobilul ucide, automobilul otrăvește, automobilul îmbolnăvește!... O veritabilă campanie în urma căreia au apărut mai întîi limitările de viteză, interdicția circulației auto în anumite zone, restricții privitoare la gazele de eșapament și — lovitura de grație — creșterea prețului benzinei și chiar raționalizarea ei în unele țări. Părea că acesta este sfîrșitul.

AUTOMOBILUL SE ADAPTEAZĂ

Dar, de fapt, nu este așa. Realitatea arată că, încă o dată, prin prefaceri violente, automobilul se perfecționează, urmărind să-și amplifice valențele utilitare.

Progresele făcute în privința măririi securității și a epurării gazelor de eșapament sînt evidente și perspective și mai încurajatoare fac ca despre aceste aspecte să se vorbească tot mai puțin. Atacul cel mai grav îl constituie lipsa benzinei și majorarea prețului ei. Automobilul răspunde acestei primejdii în două feluri: prin reducerea dimensiunilor sale și prin schimbarea combustibilului. Prima cale pare să se aplice în dauna performanțelor.

Beneficiarul pare astăzi mai puțin interesat de viteza maximă și accelerația realizate de o mașină decît de consumul ei. Și această preferință devine perfect explicabilă dacă socotim că la un parcurs mediu anual de 15 000 km un autoturism cu un consum de 10 l/100 km consumă benzină la prețul din țara noastră de 6 750 de lei, iar altul cu un consum de 7 l/100 km urcă bugetul de consumație doar la 4 725 de lei, economisind 2 025 de lei. De aici coborîrea greutății mașinilor comerciale, de largă difuziune, și a cilindreei acestora.

Industria diferitelor țări a făcut față unei astfel de tendințe în diverse moduri. Europa s-a dovedit și de această dată mai aptă adaptării, ca urmare a faptului că industria europeană nu a fost niciodată partizana autoturismului uriaș. Dar și în bătrînul continent producția cilindreilor mari, de peste 1 500 cmc, s-a încetinit, la fel ca și vînzarea acestora, în proporție de 17—20%, iar vehiculele mijlocii cu cilindree de 1 000—1 500 cmc au cunoscut scăderi la vînzare cu 13—15%. În schimb, micile cilindrei sub 1 000 cmc se vînd tot mai bine, desfacerea lor fiind în creștere cu 34—36%. Bineînțeles că orientarea producției către mașinile mici este legată de dificultăți și pierderi cu atît mai mari cu cît fabricantul nu are liniile de producție adaptabile modificării produsului. De exemplu, «Renault», «Volkswagen» și «Peugeot» par să iasă bine din criză, prin intensificarea producției variantelor de vehicule mici: R 4, Golf sau 104, în timp ce constructorii americani, cu monoproducție de mașini uriașe, simt din greu urmările crizei. Americanii apreciază la 500 milioane de dolari suma pe care trebuie să o cheltuiască la Detroit pentru convertirea la fabricația de mașini mici pe care le cere publicul. Pe de altă parte, mașinile mici aduc beneficii inferioare și de aceea numai un spor de lux și finisare poate justifica prețul sporit care «rotunjește» beneficiile. Acest preț dealtfel se prevede să crească la toate categoriile de mașini, ținînd seama că inflația a crescut costul oțelului cu cca 30%, la fel ca și al altor materiale. Aceasta face ca mașina anului 1975 să fie cu 18—20% mai scumpă decît cea din anul precedent.

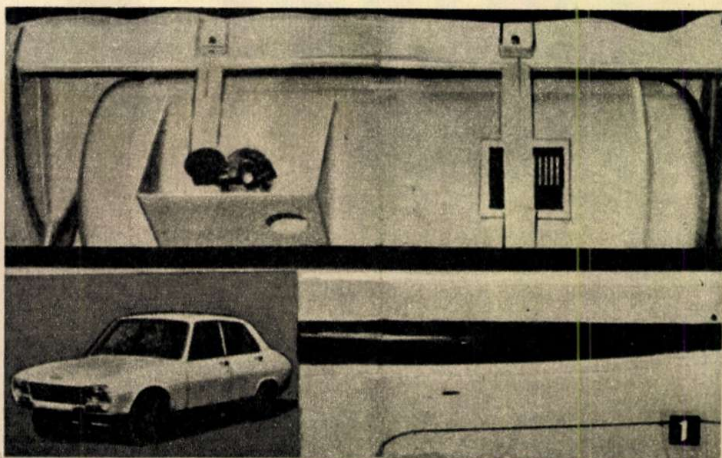
Probabil că lovitura cea mai puternică, alături de mașinile mari, o vor primi variantele de sport, ale căror performanțe superioare au devenit neinteresante vizavi de limitarea vitezei.

COMBUSTIBILI MAI IEFTINI

O altă armă pe care automobilul o opune crizei este schimbarea combustibilului. Desigur, în primul rînd se pune problema folosirii benzinei ieftine cu COR 90. Dar prețul acesteia diferă puțin sau deloc față de prețul benzinei Super. La noi diferența de preț este de numai 4,4%, în Franța 5%; ea este mai importantă în R.F.G. — 10% și Austria — 15%, țări în care folosirea motoarelor capabile să consume benzine inferioare este net încurajată.

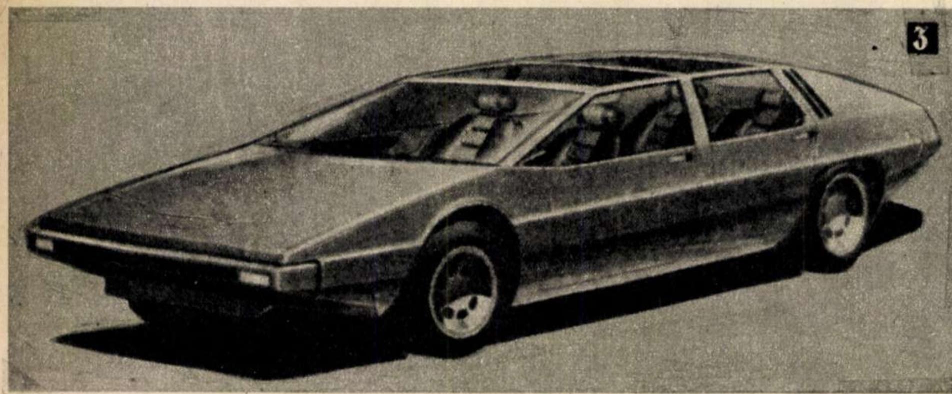
Pe de altă parte, firmele care fabrică autoturisme cu motoare diesel cunosc un veritabil «boom». Se apreciază că «Mercedes» realizează 70% din vînzări datorită produselor «dieselificate», iar «Peugeot» intensifică producția variantelor cu motor diesel, datorită cererilor tot mai mari.

Dar căutările merg și mai departe, în scopul înlocuirii complete a combustibililor hidrocarbonați produși din petrol.



Vehiculul electric pare să-și fi găsit locul în tracțiunea urbană, cu rază mică de acțiune și de putere limitată, pentru transportul individual. cum este și electromopedul românesc «Elmo». Încercările de a adapta tracțiunii electrice vehiculele mari sînt sortite eșecului atîta vreme cît se va face apel tot la serviciile bateriei cu plumb tradiționale — grea, voluminoasă și cu performanțe reduse. Nici chiar pe autoturisme încercările nu sînt încurajatoare, așa cum arată și experimentul «Peugeot» 104, echipat cu un motor de curent continuu de 8 kW și 300 kg de baterii cu plumb, fapt care a necesitat ranforsarea caroseriei și reconsiderarea suspensiei.

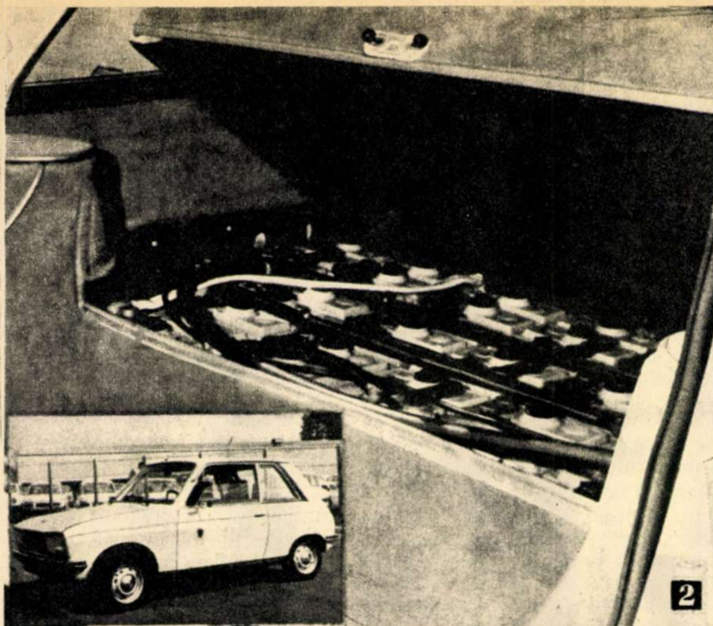
Un alt combustibil atrăgător este propanul lichefiat, precum și metanul, gaze disponibile în multe țări europene cum sînt Franța, Italia, Belgia, Olanda ori țara noastră. Propanul poate fi lichefiat la presiuni relativ mici (cca 15 atm.), în timp ce pentru lichefierea metanului sînt necesare 200 atm., fapt care necesită înmagazinarea în



1. — Aceeași firmă a echipat o berlină «504» cu un motor ce poate funcționa cu propan sau benzină. Rezervorul de 75 l conține 44 kg de propan, ceea ce conferă mașinii o autonomie comparabilă cu cea obținută la funcționare cu benzină. Motorul poate funcționa cu unul din cei doi combustibili, dar nu cu amîndoi simultan.

2. — «Peugeot» a echipat un autoturism «104» cu un motor de 8 kW și baterii cu plumb în greutate de 300 kg. Un circuit electronic dă posibilitatea ca motorul să funcționeze și în regim de frînă, recuperînd o parte din energie la decelerări. Vehiculul dezvoltă 70 km/h și are o autonomie de numai 80 km.

3, 4 — Acest prototip al variantei «Hyundai Pony», ca și studiul alăturat al limuzinei de lux cu șase locuri, elaborat de Medici, nu mai atrag publicul larg, dar ele reprezintă încercări de a salva automobilele «de vis».



rezervoare grele și bine termoizolate. Propanul este deci mai avantajos, cu atît mai mult cu cît temperatura sa de fierbere este de −41°C și deci poate fi mai bine utilizat și la temperaturi ambiante coborîte.

Propanul înmagazinat în rezervor sub formă lichidă este dirijat prin conducte spre un vaporizator încălzit cu apa din circuitul de răcire. Vaporizat, combustibilul este condus în avalul obturatorului, unde întîlnește curentul de aer ce sosește de la filtrul de aer prin carburator. Motorul poate funcționa și cu benzină, dar nu cu amîndoi combustibilii simultan. Un dispozitiv permite comutarea direct chiar în timpul funcționării. Pentru funcționarea cu propan, motorul suferă transformări neimportante: o tubulatură de admisiune în chiulasă, sedii ale supapei de evacuare de fontă specială și un ruptor distribuitor fără dispozitiv de avans vacuumatic. Funcționarea cu propan antrenează o oarecare coborîre a puterii (cu cca 14%), dar rezistența sa sporită la detonație ar permite mărirea raportului de comprimare și deci ar compensa parțial pierderea de putere. De partea propanului este însă un mare avantaj, foarte important astăzi: acest combustibil nu este poluant, realizînd cu multă ușurință limitele strînse ale normelor americane pentru anul 1975.

Experiențe de acest gen se desfășoară în Franța, la «Peugeot», și în Japonia, dar numai anii care vor veni le vor confirma sau nu valoarea lor practică.



FOLOSIND LASERUL, DIN ȘISTURI, PETROL

Statisticile arată că rezervele mondiale de șisturi și nisipuri bituminoase se cifrează, deocamdată, la circa 25 miliarde de tone, ceea ce înseamnă că aceste resurse pot cîntări greu în balanța energetică a omenirii. Problema este de a găsi o tehnologie convenabilă, ieftină, de utilizare a acestor zăcăminte cu conținut redus de combustibil. În toată lumea, mai ales în ultima perioadă de vreme, problema șisturilor bituminoase a fost reactualizată cu și mai mare vigoare. Cercetări intense, sub toate aspectele, sînt în curs de desfășurare. În prezent se experimentează (Laboratoarele de cercetări din East Hartford, S.U.A.) un sistem de a obține țiței dintr-o astfel de rocă bituminoasă, folosind pentru aceasta un laser de mare putere.

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

Ceea ce pentru predecesori părea un subiect julvernian, pentru noi și urmașii noștri a devenit o crudă realitate, care a luat forma mult discutatei crize a combustibilului. Faptul este cert și grija pentru economisirea acestei surse energetice este astăzi generală. În Raportul la Congresul al XI-lea secretarul general al partidului sublinia că se impune înlăturarea cu hotărîre a tendințelor de risipă, aceasta constituind o problemă de importanță majoră pentru economia națională.

Dar risipa de benzină are implicații numeroase nu numai pe plan național, ci și la scara individului. Iată, de pildă, la un parcurs mediu anual de cca 15 000 km, o exploatare și întreținere incorecte ale automobilului, care majorează consumul de exemplu cu doi litri la suta de kilometri, aduc o pagubă de 1 350 de lei, ceea ce nu este de neglijat, fără a mai pomeni și de alte efecte păgubitoare.

Desigur că, referindu-ne la economia de combustibil pe care o poate realiza beneficiarul automobilului, ies din discuție măsurile legate de proiectarea și fabricația mașinii, concepțional considerînd că vehiculul este realizat pentru a atinge performanțele optime de economicitate. Discuția se poartă pe marginea acelor circumstanțe care măresc consumul de benzină datorită proastei întrețineri, reglajelor incorecte și exploatării defectuoase a mașinii. Practica de decenii a folosirii automobilului a demonstrat convingător că mici licențe legate de întreținere și exploatare, minore în aparență, sînt, de fapt, importante izvoare de risipă. Observațiile sînt valabile în egală măsură cînd se discută despre alimentare, aprindere, distribuție, răcire și ungere, ca și despre organele transmisiei, direcției, frînelor și chiar despre suspensie.

Iată de ce ne propunem să trecem în revistă cîteva din aspectele economice legate de starea de întreținere a acestor elemente ale automobilului și vom începe cu instalația de alimentare cu aer și benzină.

*

În compunerea acestui ansamblu intră, precum se știe, filtrul de aer, rezervoarele de benzină, pompa de benzină și, uneori, un filtru de benzină.

Filtrul de aer este pe nedrept unul din organele cele mai ignorate datorită, probabil, simplității sale. De aceea, de foarte multe ori, se neglijează înlocuirea elementului filtrant în conformitate cu recomandările fabricii constructoare și chiar curățirea sa periodică. Unele inițiative năstrușnice înlătură complet elementul filtrant, ca nefiind folositor în orașe. Dar chiar în atmosfera ce pare foarte pură plutesc particule fine de siliciu care, pătrunzînd în motor, formează o pastă abrazivă ce grăbește uzura grupului piston-cilindru, a supapelor și lagărelor, majorînd consumul de ulei și benzină. Astfel, sporurile de putere pe care le aduce pentru moment înlăturarea filtrului se obțin cu un preț mult prea mare, dacă se ține seama și de faptul că în acest caz motorul va trebui reparat capital mult mai devreme.

Este adevărat că filtrul opune o oarecare rezistență la trecerea aerului, dar aceasta nu este notabilă decît dacă el este îmbîcsit. În acest caz, pe lîngă reducerea cantității de aer aspirată de motor, are loc și o sporire a debitului de benzină ca urmare a creșterii depresiunii din carburator. Aceste circumstanțe prilejuiesc o îmbogățire mult prea mare a amestecului livrat cilindrilor, cu consecințe economice nefavorabile, care pot majora consumul cu 3–5%.

Pe traiectul benzinei, fiecare element component al instalației poate interveni în sporirea consumului, chiar și rezervorul de combustibil. De pildă, aglomerarea de impurități sau apă în rezervor produce deranjamente în alimentarea cu benzină, sărăciri ale amestecului, care deranjează arderea corectă și măresc consumul. Ca să nu mai vorbim de scurgerile prin fisuri sau racorduri prost strînse, ceea ce, de fapt, este valabil pentru toate conexiunile traseului.

Bușonul rezervorului este necesar să aibă supapa de aer în bună stare, pentru a împiedica, pe de o parte, pierderea vaporilor de benzină în atmosferă, iar pe de alta, formarea de depresiuni în rezervor, stînjenind alimentarea normală cu combustibil.

Defectarea pompei de benzină este, bineînțeles, un eveniment nedorit, nu numai din punct de vedere al consumului. Spargerea membranei pompei, blocarea supapelor acesteia, ca și înfundarea filtrului ei decantor sînt tot atîtea surse care provoacă sărăcirea amestecului și creșterea consumului de benzină. Dar nu numai atît; în unele cazuri, spargerea membranei pompei mijlocește pătrunderea benzinei în baia de ulei, deteriorînd proprietățile lubrifiantului, cu consecințe grave pentru viața motorului.

Un amănunt tratat cu multă neatenție este alimentarea. Nu de puține ori, rezervoarele sînt umplute cu benzină stocată în vase murdare sau alimentarea se face folosind găleți ori canistre într-o stare de curățenie îndoielnică. De aceea nu este rău ca întotdeauna benzina să fie introdusă în rezervor printr-o sită metalică fină ce poate fi confecționată de orice amator.

Evident, a rămas carburatorul. Fiind un organ complicat și pretențios și cu o importanță majoră în contextul problemei discutate, el necesită un tratament separat.

HUMANOLOGIE

LIMBAJ ȘI INTELECT PRIMITIV

După cum arată Marx, în cunoaşterea naturii întotdeauna omul pleacă de la sine. Stimulul detaşărilor semiabstracte este nu faptul obiectiv, ci interesul, trebuinţa de a dobîndi şi produce. În limbile primitive, lexicul implică o excepţională variabilitate concretă motivată în primul rînd prin relaţiile practice ale comunităţii. Înseşi modelele organizării gentilice şi ale relaţiilor de producţie sînt utilizate ca scheme de integrare în explorarea cognitivă a naturii. În această ordine de idei sînt sugestive caracteristicile unor limbi străvechi sau primitive. Surprinde analitismul lexical. La un trib nordic Samii, 11 cuvinte denumesc frigul, 20 — diverse sorturi de gheaţă, 41 — diverse sorturi de zăpadă. În vechea arabă sînt mai mult de 5 000 de cuvinte care se referă la cămilă. Negritoşii Pinatubo denumesc 15 specii de lilieci, 450 de plante, 20 de specii de furnici, 45 de feluri de ciuperci comestibile şi 50 de tipuri diferite de săgeţi. Deosebit de bogată, limba tribului Aranda cuprinde denumirile a 28 de specii de şerpi şi foarte multe denumiri pentru papagal. Cercetătorii acestor limbi au observat că, deseori, variabilitatea rezultă din semnificaţia propoziţională sau predicativă a cuvintelor.

Eschimoşii folosesc cuvinte diferite pentru ceea ce este vînarea balenei, a focei sau a ursului polar, dar nu posedă verbul generic «a vîna». Zuluşii folosesc cuvinte distincte pentru a denumi vacile după culoare şi vîrstă, fără a poseda termenul general, după cum au cuvinte speciale pentru cozile diverselor animale, dar nu dispun şi de un cuvînt generic.

Asupra capacităţii sau incapacităţii populaţiilor primitive de a construi şi înţelege conceptele abstracte, de gen, părerile sînt împărţite. Unii autori socotesc că sincretismul conceptelor primare reprezintă o limită, dar aceştia îşi ilustrează tezele prin exemplul unor limbi primitive avînd un lexic redus la cîteva sute de cuvinte. Alţi autori consideră că în sistemul lingvistic de mii şi zeci de mii de cuvinte cu înţeles concret al populaţiilor primitive, abstracţiile sînt implicate şi, la nevoie, pot fi degajate. Întrucît respectivele populaţii posedă, după Lévi-Strauss, o ştiinţă a concretului, ele nu sînt nevoite să opereze abstract. Boas a observat că indienii nu vorbeau niciodată despre bunătate în genere, ci numai în legătură cu anumite persoane. Cînd s-a încercat însă să se discute idei izolate de corelaţii concrete, trecerea s-a dovedit foarte facilă.

Rămîne de explicat această situaţie cu aparenţă paradoxală, în care, deşi formularea abstracţiei este la îndemînă, practic nu se recurge la ea. Lévi-Strauss consideră că aici responsabil este însuşi sistemul gîndirii primare, care postulează un determinism global şi integral, spre deosebire de gîndirea ştiinţifică ce operează prin diferenţiere de niveluri, deci printr-o construcţie pe verticală. În fond, este vorba de însăşi conştiinţa socială, fără de care conştiinţa individuală este de neconceput. Iniţial, evaziunea din concret nu se poate realiza decît prin modelări fantastice, în care conlucrează imagini şi cuvinte. Metaforele par să fi fost mult mai răspîndite în gîndirea primitivă decît în cea contemporană. Transferul şi redimensionarea în cadrul unor reconstrucţii analogice sînt mai la

Prof. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU



SEMNIFICAȚII ALE IDEILOR DE RAI, IAD ȘI PURGATORIU

În toate marile religii se cultivă cu obstinaţie credinţa într-o existenţă veşnică de după moarte, în care sufletele celor decedaţi ar dăinui fie în condiţiile unei nesfîrşite fericiri oferite în paradis, fie sub imperiul unor torturi nelimitate şi monstruoase rezervate celor trimişi în infern. Înstrăinarea spirituală de tip religios nici nu poate fi altfel promovată decît prin reprezentarea despre o nemurire polarizată între chinuri şi delectări, zbucium şi calme satisfacţii. Bisericile îşi impun poruncile ameninţînd cu flăcările iadului pe cei ce năzuiesc la dreptate şi fericire pe pămînt şi promiţînd raiul celor ce renunţă la drepturile lor de viaţă şi se abandonează suferinţei şi nefericirii.

Poate nicăieri nu se vede mai clar decît în acest capitol de mitologie şi doctrină religioasă adevărul aserţiunii marxiste despre religie ca reflectare fantastică şi denaturată a condiţiilor reale de existenţă. Pentru că dacă examinăm cu atenţie conţinutul reprezentărilor despre paradis şi infern în religii dezvoltate în diferite arii geografice şi condiţii social-economice, vom constata că cele două tipuri de ficţiuni asupra existenţei veşnice nu sînt decît prelungiri şi absolutizări ale condiţiilor de chin şi desfătare din existenţa reală.

Dacă la mozaici şi creştini, sub influenţa civilizaţiei mediteraneene, raiul este închipuit ca o idilică grădină cu pomi fructiferi, flori şi păsărele, iar iadul ca o întunecată prăpastie în care păcătoşii sînt supuşi la torturi, fiind fierţi în cazane cu smoală, la mahomedani, sub influenţa altor condiţii geografice şi de existenţă, paradisul oferă compensaţii alimentare masive: «munţi de pilaf», «rîuri de lapte şi miere», iar infernul nu este altceva decît imaginea chinurilor beduinului rătăcit în pustiu, a unei nesfîrşite peregrinări prin nisipuri fierbinţi în condiţii de sete îngrozitoare, niciodată potolită. Deplasîndu-ne la cercul polar, vom descoperi la populaţiile de acolo mituri despre un infern în care tortura se realizează prin mijloacele naturale ale frigului, păcătosul fiind abandonat pe o banchiză de gheaţă ce rătăceşte pe o mare în furtună. La eschimoşi, paradisul oferă peşti şi turme de reni, pe cînd la pieile roşii este reprezentat ca o vale splendidă, populată cu nesfîrşite turme de bizoni etc. Toată această gamă de reprezentări fantastice atestă originea lor terestră.

În vechile mituri ale unor populaţii cu un orizont foarte îngust, paradisul şi infernul sînt amplasate undeva într-o zonă relativ apropiată, dar necunoscută: pe un munte sau dincolo de ape. Tocmai de aceea se presupune că decedatul efectuează real o călătorie şi este înzestrat cu mijloacele corespunzătoare.

Speranţa deşartă într-o existenţă paradisiacă nelimitată este mult mai veche decît groaza de infern. Oamenii căutau să se compenseze prin paradis pentru chinurile infernale din viaţa reală. Odată instaurată societatea bazată pe raporturi de exploatare, infernul real a fost proiectat în nesfîrşitul spaţial şi temporal simbolizat prin cer. Stăpînitorii iniţial îşi rezervau lor nemurirea paradisiacă. În străvechiul Egipt, credinţa în nemurirea faraonului a generat piramide gigantice utilate pe dinăuntru cu tot ce era mai scump şi trebuincios vieţii. Tot în Egipt însă, istoria consemnează o continuă lărgire a prerogativelor fictive de nemurire, acestea fiind atribuite, rînd pe rînd, clerului, căpeteniilor militare, neguţătorilor şi oamenilor liberi, pentru ca, la un moment dat, sclavii să se răscoale, revendicînd şi pentru ei dreptul la iluzii. Desigur, pentru inegalitatea reală, sclavilor li s-a dat ceea ce nu costa nimic şi, de fapt, nu avea obiect — dreptul la o egalitate postumă. Odată cu aceasta, în cîmpul închipuirilor religioase a fost introdus şi infernul, pentru ca masa sclavilor, narcotizaţi de visul paradisiac, să nu facă nici o mişcare pentru a-şi depăşi condiţia lor reală, mizeră, sub ameninţarea chinurilor veşnice.

În cadrul catolicismului s-a născut şi o reprezentare intermediară între cele două extreme, şi anume purgatoriul. Aceasta pentru ca nimeni să nu poată ieşi de sub ameninţarea «sabiei lui Damocles» care este imaginea torturilor postume. Paradisul este prevăzut imaginar cu o anticameră prin care trec toţi cei «muriţi», suportînd chinuri proporţionale cu păcatele săvîrşite în viaţă, pentru ca astfel «purificaţi» să merite paradisul.

Dacă raiul, purgatoriul şi iadul nu sînt decît simple închipuiri, ficţiuni, fantasmagorii, aceasta nu înseamnă că ele, ca repere ale vieţii culturale, nu au nici o semnificaţie, nu exercită influenţă asupra realei şi, inevitabil, limitatei existenţe umane. Dimpotrivă, miturile despre infern şi paradis reprezintă instrumente a ceea ce am putea denumi tragedia umană. S-ar părea că paradisul este doar o poveste fermecătoare şi foarte inocentă. Credinţa în această poveste costă însă foarte

îndemîna populaţiilor primitive atunci cînd este necesar ca anumite laturi ale existenţei proprii şi realităţii să dobîndească un sens. În legătură cu aceasta, Marx scrie: «imaginaţia... care a contribuit aşa de mult la dezvoltarea omenirii, a început acum să creeze o literatură nescrisă a miturilor, legendelor şi basmelor străvechi, exercitînd o puternică influenţă asupra speţei umane.»

Marea însemnătate a construcţiilor fabuloase constă în aceea că valorifică activitatea în plan mental prin interiorizare şi recombinare, implicit lărgesc «scena» mentală, îi conferă organizare temporară şi totodată completează sistemul cognitiv, fie şi cu elemente fictive. În această perioadă, omul, contopit cu întregul social din care face parte, este orientat precumpănitor spre cosmos. Explicarea fenomenelor naturale se echivalează cu stabilirea unor origini, aplicîndu-se o schemă din experienţa socială. Însăşi capacitatea de acţiune a colectivităţilor gentilice este totuşi foarte redusă şi nu relevă modele ale necesităţii, fiind subordonată seriilor de întîmplări. Astfel, psihologia colectivă este înstrăinată, reflectînd dependenţa oarbă de natură şi de colectivitate. Se pare că această perioadă a unei conştiinţe crepusculare, pe care am fi tentaţi să o numim magmatice, a durat foarte mult, sute de mii de ani.

Pentru ca să se producă o transformare calitativă în sensul raţiunii, era necesar ca însăşi activitatea umană să dobîndească o anumită consistenţă, să devină continuă şi procesuală, iar organizarea socială să se structureze după roluri diferenţiate. Raţiunea nu înseamnă altceva decît o organizare riguroasă şi ierarhică într-o desfăşurare de lungă durată.

scump. Preţul este însuşi dreptul la fericirea reală, la împlinirea aspiraţiilor spre dreptate şi deplină realizare a personalităţii umane. Preţul este viaţa însăşi, care se lasă risipită de elementele unui infern real pentru un paradis fictiv. Marele nostru poet Eminescu sesizează foarte exact această relaţie: «Căci de-ar lipsi din inimi speranţa de răsplată, aţi mai purta osînda ca vita de la jug?». Credinţa în paradis ajută oamenilor aşa cum îi «ajută» pe toxicomani opiumul, heroina şi celelalte preparate care generează pe moment euforie, viziuni extatice şi superbe, dar apoi duc, inevitabil, la dezagregare psihosomatică, paralizie, demenţă şi moarte precoce. Cît priveşte infernul, acesta proiectează infinitul urii claselor stăpînitoare faţă de cei subjugaţi şi faţă de om în genere, porniri antiumane, monstruoase, împinse pînă la absurd.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENŢI

(Urmare din pag. 29)

treaptă de $\phi\ 40 \times 72$ mm şi a doua treaptă de $\phi\ 45 \times 28$ mm. În prima fază se strunjeşte la $\phi\ 45 \times 100$ mm şi în a doua fază la $\phi\ 40 \times 72$ mm.

Ştiind că fiecare fază se execută într-o singură trecere, cu avansul $s_1 = 0{,}25$ mm/rot pentru diametrul mare şi s_2 pentru diametrul mic, se cere:

1. — Să se calculeze adîncimea de aşchiere la fiecare fază.
2. — Lucrînd cu aceeaşi turaţie la ambele faze să se determine mărimea avansului s_2, astfel încît să se asigure viteza de aşchiere economică la strunjirea fiecărui diametru. Se dă exponentul avansului $I_v = 1/3$.
3. — Să se determine timpul mecanic (de maşină) corespunzător fiecărei faze. Se dă turaţia $n = 1\,000$ rot/min.
4. — Să se calculeze viteza de aşchiere în m/min, la strunjirea fiecărui diametru.

SUBIECTUL Nr. 3

Prelucrarea pe strung a suprafeţelor conice exterioare.



Aspecte noi într-o problemă veche

Despre sterilitate am mai vorbit. Ea constituie o problemă cu numeroase implicaţii sociale, economice şi morale. Este suficient să reamintim că 10—15 la sută dintre toate cuplurile n-au copii, pentru a înţelege complexitatea temei şi, implicit, locul privilegiat pe care-l ocupă sterilitatea în medicina modernă.

După ani de eforturi am reuşit să descifrăm, mai mult sau mai puţin cert, cauzele numeroaselor sterilităţi. 20—30 la sută rămîn însă neexplicate. În ultimul timp au apărut noi idei, fecunde pe plan teoretic şi utile pe plan practic, care au redus procentul de mai sus. Aceste progrese — pline de optimism — ne-au determinat să revenim asupra temei.

De la început vrem să subliniem un aspect deosebit de important, şi anume că sterilitatea este o problemă a cuplului şi nu a unuia dintre soţi — de obicei, a femeii — aşa cum se mai crede uneori. Toţi cei care au studiat cauzele sterilităţii au ajuns la concluzia că în cel puţin jumătate din cazuri, soţul este purtătorul unei anomalii oarecare ce explică absenţa fertilităţii. De aceea, întotdeauna, vor fi investigaţi ambii soţi.

Problemele cele mai dificile le ridică cuplurile sterile în care soţia nu prezintă nici o tulburare sugestivă, iar soţul are spermograma normală. Despre aceste cazuri ne vom ocupa în rîndurile care urmează.

Cele mai spectaculoase dintre concluzii le datorăm imunologiei. Se bănuieşte de multă vreme că sterilitatea ar putea fi şi consecinţa unei incompatibilităţi între soţi. Acum este sigur că este aşa.

După cum se pare, diversele componente ale lichidului seminal imunizează femeia, care, la rîndul ei, produce anticorpi ce aglutinează sau reduc mobilitatea spermatozoizilor. Metoda de detectare a reacţiei este simplă. Ea trebuie doar utilizată. Atunci cînd a fost folosită pe scară largă s-a văzut că aproximativ 10 la sută dintre femeile sterile — sterilitatea poate fi primară sau secundară — au anticorpi specifici. De aceea este bine ca în toate sterilităţile neexplicate să se caute prezenţa anticorpilor antispermatozoizi în secreţiile gonadale.

Descoperirea unui răspuns imunologic impune adoptarea unor soluţii care să împiedice formarea anticorpilor. Ele există şi rezultatele sînt deosebit de bune. Aproximativ jumătate dintre femeile care n-au avut niciodată copii trăiesc emoţiile primei naşteri.

La rîndul ei, genetica a contribuit semnificativ la înţelegerea sterilităţii. Este vorba îndeosebi de studiul citogenetic al cuplurilor sterile. Încă de la începutul deceniului trecut s-a presupus că părinţii cu anomalii cromozomiale structurale şi, în mod cu totul excepţional, cei cu mozaicuri gonozomiale fără răsunet fenotipic sînt sterili. Premisa era corectă, dar rezultatele au fost dezamăgitoare. Toţi cei care au studiat cupluri sterile au ajuns la concluzia că numai 2—3 la sută dintre soţi au o aberaţie cromozomială oarecare. De aceea, cei mai mulţi citogeneticieni au renunţat să mai studieze asemenea probleme. Aşa cum se ştie însă, de cîţiva ani s-au descoperit mai multe metode pentru studiul structurii fine a cromozomilor.

Primele informaţii pe care le datorăm bandării, pentru că despre ea este vorba, sînt extrem de preţioase. Una dintre ele priveşte şi problema care ne interesează. Este sigur că fiecare cromozom este constituit dintr-un număr specific de benzi... cu o localizare strictă. Orice modificare structurală implică o nouă distribuţie a genelor. Uneori, ele nu au nici o importanţă pentru purtător atîta vreme cît numărul şi funcţia lor sînt păstrate. Au însă o importanţă deosebită în cursul complicatelor procese meiotice. Nu de puţine ori se formează gameţi dezechilibraţi genetic, incapabili să fecundeze sau incapabili să asigure dezvoltarea produsului de concepţie. Metoda nu este foarte simplă şi, deocamdată, puţine laboratoare din ţara noastră studiază benzile.

Sterilitatea se înscrie însă printre indicaţiile majore ale citogeneticii moderne şi, în cazul în care toate investigaţiile obişnuite au fost negative, explicaţia reală o poate aduce numai cercetarea benzilor.

Alte date au adus dovada că infecţiile cu diferite ciuperci pot fi una dintre cauzele sterilităţii. Dealtminteri, se ştia că unele dintre infecţiile rebele ale căilor genitale sînt condiţionate de ciuperci. Mai mult, s-a susţinut că tot ele duc la apariţia avorturilor spontane repetate, a naşterilor premature şi chiar a malformaţiilor congenitale.

Mai tîrziu, ciupercile au fost găsite şi în lichidul seminal. Recent au fost identificate şi la bărbaţii sterili cu spermatogeneză normală. Este vorba de o ciupercă specifică ce se ataşează de spermatozoizi. Ea acţionează asupra produsului de concepţie printr-o substanţă toxică. De asemenea, antrenează şi apariţia a numeroase aberaţii cromozomiale, care şi ele pot duce la eliminarea embrionului. După un tratament cu antibiotice cu acţiune specifică, administrat ambilor soţi, ciupercile au dispărut şi o parte dintre cupluri au avut copii.

Am reamintit, din necesităţi imediate, numai trei dintre cele mai noi achiziţii ale medicinii moderne. Ele demonstrează, dacă mai era nevoie, că se apropie momentul cînd frecvenţa sterilităţii va scădea semnificativ.

Dr. C. MILIAN

POŞTA RUBRICII

F.G. MANN — Ploieşti. Din păcate, există un singur răspuns. Rămîneţi în grija medicului dv. Avem impresia că a făcut tot ce se poate face.

MAYA — Bucureşti. Iată răspunsul: 1) Vorbiţi cu un dermatolog. Este mai sigur. 2) Da, hormonii androgeni masculinizează femeia, iar cei feminini o... feminizează (în anumite limite).

R.N.L. — Bucureşti. Atîta vreme cît nu aveţi nici un fel de experienţă în acest domeniu, nu vă mai faceţi «gînduri negre». Începeţi o viaţă sexuală normală şi apoi, dacă este cazul, sfătuiţi-vă cu un medic androlog.

S.B. — Tîrgovişte. Este normal ca o greşeală să atragă după sine alta, atîta vreme cît nu încercaţi să ieşiţi din «cercul» în care vă învîrtiţi. Nu vă mai gîndiţi aşa de mult la «bolile» dv. Mergeţi la medic să vedeţi care este adevărata cauză a durerilor de cap şi a necazurilor pe care le aveţi cu memoria. Găsiţi-vă preocupări tinereşti şi nu mai fiţi atît de izolat. Sîntem siguri că vă veţi forma un grup de prieteni. La vîrsta dv. trebuie.

S. MIREL — Galaţi. Din scrisoarea trimisă la redacţie nu reiese că aţi fi anormal. Este bine totuşi să consultaţi un specialist endocrinolog (androlog), pentru a afla dacă într-adevăr ceea ce vă necăjeşte pe dv. este o situaţie reală sau una falsă, creată de necunoaşterea anumitor lucruri.

4.S.G.9. Vă sfătuim să vă adresaţi Spitalului clinic dermato-venerian, Bucureşti, Str. Şerban Vodă 216. Sîntem siguri că vă veţi vindeca, dacă urmaţi prescripţiile medicului, şi că veţi putea să vă întemeiaţi o familie.



DIRIJABILUL REINTRĂ ÎN SCENĂ

Într-unul din numerele mai vechi ale revistei noastre am relatat despre posibilitatea «renaşterii» unei nave aeriene care în anii 1930 ajunsese la o mare faimă — dirijabilul.

Ţinînd seama de progresele actuale în ce priveşte puterea şi randamentul motoarelor, noile materiale, uşoare şi de mare rezistenţă mecanică, tehnica navigaţiei bazată pe calculatoare etc., o parte din avantajele folosirii dirijabilului în transportul aerian ies în evidenţă. Acest lucru a fost menţionat recent într-o serie de publicaţii de popularizare a ştiinţei şi tehnicii din străinătate, cum ar fi de exemplu revista «Popular Mechanics» din S.U.A., de unde prezentăm unele date.

În Statele Unite au fost avansate idei în ce priveşte revitalizarea aeronavelor rigide (aşa sînt denumite dirijabilele de oamenii respectivi de ştiinţă), pentru a fi folosite în transportul aerian de pasageri şi mărfuri, numai pentru mărfuri sau în scopuri de cercetare ştiinţifică. Un asemenea dirijabil modern ar fi potrivit să folosească propulsia nucleară, ceea ce i-ar conferi o rază de acţiune practic nelimitată.

Proiectele au în vedere o navă aeriană cu un înveliş rigid, cu un volum de la 340 mii la 700 mii mc (în comparaţie cu renumitul «Hindenburg» de 200 mii mc), cu lungimea de 300 m şi un diametru de aproape 100 m. În interiorul uriaşului dirijabil ar urma să se introducă heliu, un gaz neutru, care, cu toate că este mai greu decît hidrogenul, nu este inflamabil şi deci riscurile de accident sînt minime. În ce priveşte forma, se pare că s-a renunţat la «trabucul» zburător, dirijabilul urmînd să semene fie cu o balenă uriaşă, fie cu un deltoid.

În această navă aeriană, cca 400 de pasageri vor beneficia de tot confortul, ca pe un pachebot transoceanic. Cabinele de pasageri vor fi amplasate pe trei punţi, în partea inferioară a corpului aflîndu-se sala de mese cu 200 de locuri, baruri, sală de cinematograf şi punţi de promenadă cu vedere spre exterior.

Un ascensor va purta pasagerii spre partea de sus a aeronavei, de-a lungul a 15 etaje, pe punte — sală de bal, unde sub un acoperiş transparent, prin care se va vedea cerul, vor avea loc spectacole, dans etc. Materialele despărţitoare dintre compartimente, săli, podelele, tavanele vor fi constituite din panouri fagure, atît de întrebuinţate în aeronautica actuală, datorită greutăţii reduse şi rezistenţei ridicate.

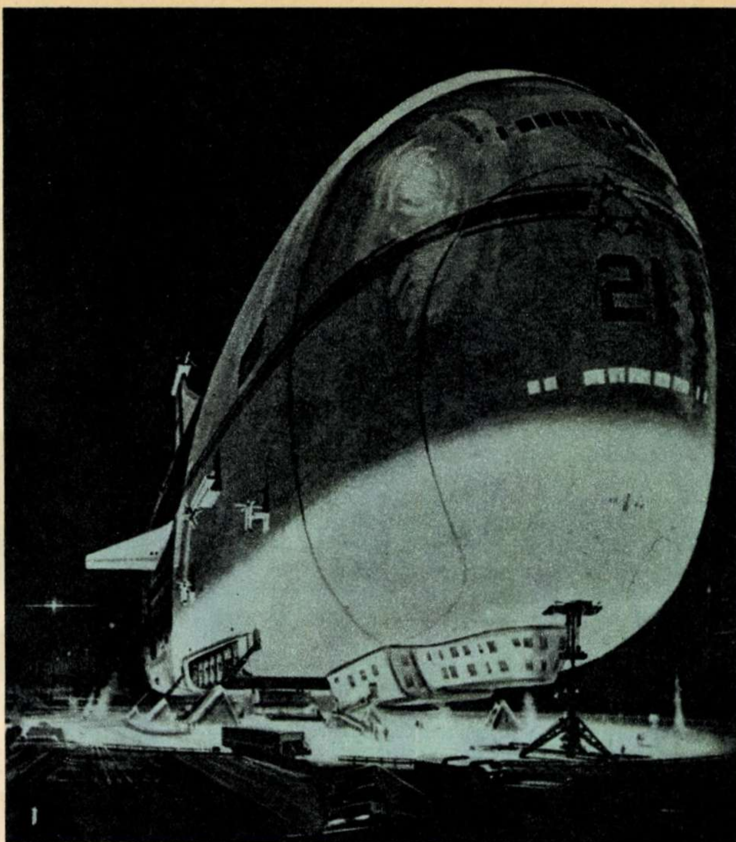
Proiectul, elaborat la Universitatea din Boston, prevede în corpul dirijabilului un hangar şi o catapultă pentru un avion de 18—20 de pasageri, care va face naveta între aeronava în zbor şi diverse locuri de pe sol unde acesta nu are condiţii de aterizare.

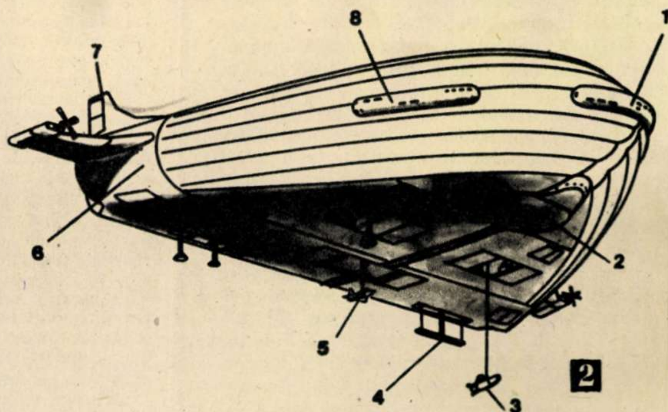
Căldura produsă de un reactor nuclear va acţiona trei motoare amplasate la pupa: o turbină de 4 000 CP şi două turboventilatoare de 1 000 CP. Acestea vor face ca cele două perechi de elice, lungi de aproape 20 m să se rotească cu viteză redusă şi silenţios.

Turboventilatoarele au şi un al doilea rol, anume să absoarbă aerul stagnant care înconjură nava în timpul zborului. «Ruperea» acestui înveliş uşurează propulsia cu ajutorul elicelor.

Spre deosebire de transatlanticele care pot transporta în condiţii ridicate de confort sute de pasageri, călătoria dintre Europa şi America durînd cca 5 zile, dirijabilele ar efectua acelaşi traseu în condiţii similare, în numai 40 de ore. Astfel se poate spune că în curînd va începe competiţia între uriaşele avioane — Jumbo Jet, Airbus — şi dirijabilele zilelor noastre.

Dacă vor fi folosite motoare convenţionale, perfecţionate, cu ciclu Rankine, rotative de tip Wankel etc., costul dirijabilului nu va depăşi cu mult preţul avionului «Boeing» 747. În schimb, greutatea încărcăturii utile va atinge 150 t. De asemenea se vor putea face economii la amenajările la sol — dirijabilele nu au nevoie de piste speciale de decolare şi aterizare. Acest lucru va permite stabilirea de legături aeriene cu zone unde nu sînt încă construite aeroporturi sau chiar încărcarea şi descărcarea aeronavei în aer, dirijabilul putînd staţiona la înălţime la punct fix, deasupra zonei respective.





1. — Aşa îşi imaginează specialiştii de la Universitatea Boston că va arăta aeronava care va transporta 400 de pasageri şi 150 tone de mărfuri.
2. — Dirijabilul-deltoid pentru cercetări oceanografice: 1 — cabina de comandă; 2 — compartiment radio; 3 — submarin; 4 — probe marine; 5 — aeroplan; 6 — motoare; 7 — cîrmă; 8 — compartimente echipaj.

SE POATE VINDECA MIOPIA?

Problema miopiei preocupă de mult pe oamenii de ştiinţă, totuşi pînă acum ei nu au reuşit încă să cunoască cauzele care determină apariţia ei. Există numeroase ipoteze în această privinţă, nici una însă dintre ele nu s-a impus în totalitate.

La Institutul pentru boli de ochi «Helmholtz» din Moscova s-au făcut numeroase observaţii, s-au întreprins ample cercetări pentru a lămuri care anume factori se fac vinovaţi de apariţia miopiei, pentru ca apoi, cunoscîndu-i, să se poată lupta împotriva lor. Rezultatele cercetărilor au permis oftalmologilor sovietici să considere vinovaţi de apariţia miopiei trei factori, şi anume: în primul rînd, activitatea vizuală intensă pe care o îndeplinesc ochii la distanţe mici şi în acelaşi timp slaba capacitate de acomodare a lor din cauza slăbirii muşchilor ciliari, incapabili să facă faţă comenzilor venite de la «lentila» vie — cristalinul. În al doilea rînd, o anumită predispoziţie ereditară la miopie, o deficienţă înnăscută a muşchilor ciliari sau determinată de unele tulburări survenite în starea generală a sănătăţii organismului. Cel de al treilea factor este considerat slăbirea scleroticii (învelişul globului ocular) care poate fi înnăscută sau rezultatul unor îmbolnăviri ale organismului, precum şi efectul suprasolicitărilor la care este supusă sclerotica în timpul prestării de către individ a unor munci fizice sau în timpul practicării unor sporturi.

În concluzie la cele spuse, se poate considera că mecanismul de declanşare a miopiei este slaba capacitate de adaptare a ochiului la o serie de solicitări şi că trebuie de luptat cu miopia chiar de la începuturile ei. În acest scop, oftalmologii sovietici recomandă controlul preventiv al copiilor, îndreptat spre descoperirea cazurilor de acomodare slabă. Următorul pas va fi antrenarea muşchilor ciliari, pentru a li se da forţă şi rezistenţă la oboseală. La Institutul pentru boli de ochi «Helmholtz» din Moscova se practică exerciţii şi o metodică special elaborată pentru antrenarea muşchilor ciliari. Se fac exerciţii cu lentile. La început se propune subiectului să privească printr-o lentilă pentru miopie. Pentru a vedea clar printr-o asemenea lentilă, muşchii ciliari trebuie să se încordeze astfel încît cristalinul să se poată acomoda. Urmează apoi o altă lentilă, tot pentru miopie, dar mai puternică. Încă una şi încă una, pînă se ajunge la 5—6 dioptrii. O astfel de gimnastică obligă muşchii ciliari să lucreze neîntrerupt şi deci să se încordeze. Se trece apoi la lentile pentru prezbitism, care vor creşte şi ele, pornind de la slabe la tot mai puternice.

S-au făcut şi alte experimentări. A fost construit un aparat cu ajutorul căruia se dezvoltă capacitatea de lucru, «forţa» ochiului.

Un dispozitiv apropie mult de pupilă un obiect miniatural. Obiectul se opreşte doar în momentul în care omul încetează să-l mai distingă clar. Se repetă procedeul. În decurs de 15 minute (atît ţin exerciţiile), ochiul lucrează activ.

În paralel cu cele arătate se recurge şi la utili-

O ALTĂ IMAGINE A PATOLOGIEI PULMONARE ȘI O ALTĂ CAUZĂ:

POLUAREA AERULUI

● Mai mult de 5 000 de decese pe an ● Imobilizarea pe o perioadă de timp mai mult sau mai puțin îndelungată a 200 000—300 000 de persoane pe an ● Pierderea a 15 milioane de zile de lucru.

Acesta este tabloul noii patologii a plămînului care, susține revista «Science et vie», în ultimii 30 de ani a evoluat dramatic.

Pneumoniile acute, tuberculozele nu mai omoară sau aproape nu mai omoară. Boala odată identificată, administrarea de antibiotice corespunzătoare distruge germenii și, în marea majoritate a cazurilor, permite o vindecare fără probleme.

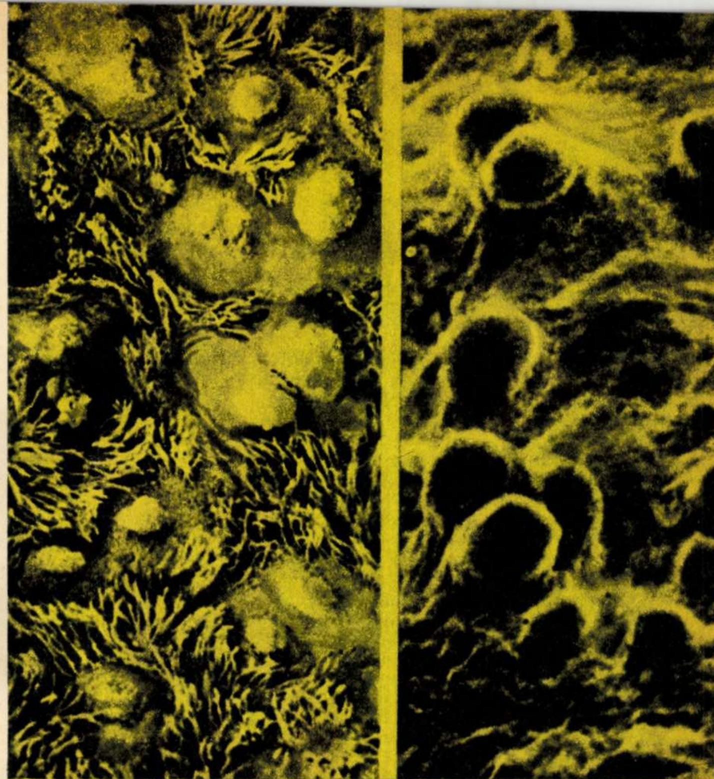
Altele sînt astăzi bolile care ne pun pe gînduri. Este vorba de bronșită, emfizem, astm... Într-adevăr, dacă antibioticele pot să lupte împotriva agenților biologici ce provoacă o infecție, ele sînt ineficiente contra particulelor și produselor chimice care atacă țesutul pulmonar, provocînd inflamații, scarificații, dereglarea secrețiilor și chiar descompunerea sa.

Începutul, în general, este înșelător. Puțin cîte puțin, fumul unei țigări, poluarea atmosferică, subprodusele iritante, rezultate din fabricarea cîtorva materiale, atacă plămînii. În primul moment nu simțim nici o durere, iar dacă observăm că ne «pierdem suflul» îl atribuim fie lipsei de exercițiu, fie vîrstei. Apoi lucrurile se complică. Răcim ușor, tușim odată cu începerea iernii. De la o iarnă la alta, starea respiratorie se agravează. Medicul va recunoaște în curînd semnele clasice ale **bronșitei cronice:** pielea ușor violacee, ochii uneori bulbucați, abdomenul proeminent, spate rotund, iar la auscultație în cîteva zone ale plămînului, «fluierăturile și sforăiturile specifice».

Nu se gîndește nimeni că o simplă bronșită cronică poate... totuși să antreneze moartea. Dar dacă starea se agravează, bolnavul în sezonul rece este aproape de asfixiere și un simplu guturai poate să-i fie fatal.

În ceea ce privește **emfizemul,** maladie care a devenit un flagel în S.U.A., el are o origine complexă, în care se pare că și ereditatea joacă un rol. De asemenea, o tuse convulsivă sau o rujeolă care au trenat și sînt însoțite de o infecție pot să provoace modificări ireversibile. Țigara și poluarea atmosferică îi precipită apariția.

Din ce în ce mai frecvent, **astmul** completează tabloul noilor maladii pulmonare. Criza de astm survine dintr-o dată, fără să prevină, de obicei, în timpul nopții. Bolnavul se trezește sufocat și abia poate să lupte contra asfixierii. Criza durează cca 1—2 ore, după care trece. Cauzele care declanșează boala sînt multiple; cea mai importantă pare să fie alergia, dar factorul psihologic este totuși determinant. Astmul este reversibil cu ajutorul medicamentelor bronhodilatatoare, dar netratat evoluează progresiv, pentru a deveni aproape cronic, uneori asociat cu o bronșită sau cu un emfizem. Recent în S.U.A. au fost obținute rezultate spectaculoase în tratamentul astmului prin biofeedback sau retroacțiune biologică. (Tehnicile biofeedback-ului în medicină sînt încă experimentale.)



Două imagini ale structurii intime a unei bronhiole văzută la microscopul electronic.

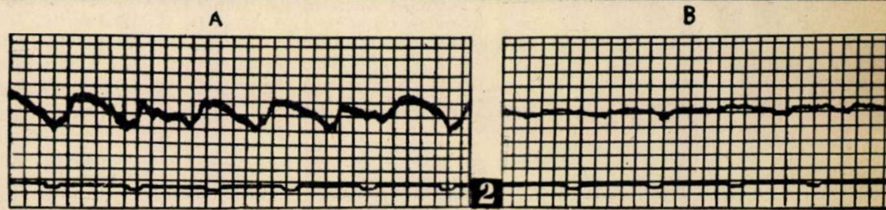
Bineînțeles că nu toate bronșitele cronice evoluează către un deznodămînt fatal. Dar este neliniștitor faptul că aceste afecțiuni sînt din ce în ce mai frecvente în țările industrializate, principala cauză fiind capacitatea extraordinară a plămînilor de a absorbi gazele și deci și gazele toxice.

Din păcate, tratamentele medicamentoase nu vindecă 100%, cel mai eficace mijloc de îngrijire a insuficienței respiratorii fiind, de fapt, posibilitatea acordată organismului de a se repara el însuși. Desigur că nu întotdeauna este posibil să respiri un aer pur, dar... abandonarea țigării, reducerea consumului de alcool (care irită bronhiile), dieta (obezitatea diminuează amplitudinea mișcărilor respiratorii) pot, gradual, să aducă o ameliorare. De asemenea, o reeducare respiratorie, prin gimnastică sub supraveghere medicală, poate contribui la golirea bronhiilor de excesul de secreții.

Remediile înșirate nu îndepărtează totuși cauzele bronșitei cronice, ale emfizemului, ale insuficienței respiratorii. Aceste boli, alături de hipertensiune, sechele cardiovasculare și cancer, reprezintă cele mai grave maladii ale lumii noastre. Din nefericire, ele sînt tributul pe care-l plătim civilizației moderne.

V. D.





1. — *Antrenarea capacității de acomodare a ochilor. Pe ergograme s-a înregistrat intensificarea acomodării după antrenament (A — pînă la antrenament; B — după antrenament).*
2. — *În cazul miopiei, alimentarea cu sînge a ochiului se înrăutățește (A — alimentarea cu sînge a unui ochi normal și B — a unui ochi miop).*

zarea unor medicamente. Oftalmologii sovietici evidențiază mezatonul ca un bun mijloc pentru îmbunătățirea alimentării cu sînge a mușchilor ciliari și deci și a capacității lor de lucru. O picătură de mezaton acționează în decursul a 48 de ore. Acest medicament se recomandă a fi folosit în perioadele cînd ochiul este supus unor solicitări mari (în timpul examenelor).

Fără îndoială că miopia nu este o problemă simplă. Eforturile oftalmologilor sînt insuficiente pentru a o rezolva. Biofizicieni, chimiști, geneticieni, ingineri vor trebui să-și aducă și ei contribuția. Asemenea împletire de specialități este deja prezentă în cadrul laboratoarelor institutului din Moscova despre ale cărui rezultate am vorbit.



VISUL LUI ICARUS SE POATE ÎMPLINI?

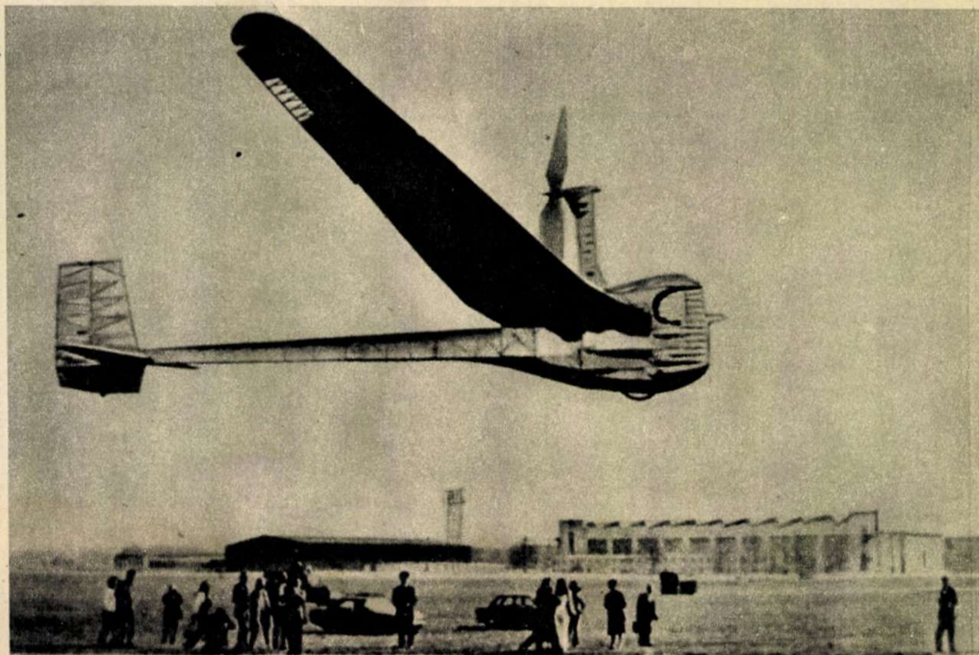
În luna iunie 1972 a decolat de pe un aerodrom din apropierea Londrei «Jupiter», un aparat fără motor, pilotat prin forța musculară de către John Potter, care într-un minut și 47 de secunde s-a ridicat la înălțimea de 3,60 m, parcurgînd o distanță de 1 070 m. Înălțarea s-a făcut cu o viteză de 15 cm/secundă, solicitînd pilotului o forță cu 70% mai mare decît la zborul orizontal. Elicea aflată deasupra a fost acționată cu ajutorul unei perechi de pedale. Aparatul, în greutate (gol) de 66 kg, are lungimea de 8,99 m și anvergura de 24,38 m.

Ținînd seama că în 1921 s-a realizat în Franța, de către un biciclist cu «aripi», un zbor pe o distanță de 11 m, în 1935 în Germania de 135 m și de 235 m, în 1966, în Anglia performanța englezului Potter constituia recordul mondial oficial. Acesta din urmă a reușit să-și depășească propriul său record oficial la mijlocul anului 1973, cînd a zburat la înălțimea de 6 m pe o distanță de 1 240 m.

Pentru realizarea unui asemenea zbor, în afară de antrenamentul sportiv, forța și cunoștințele pilotului, intervin și problemele de tehnologie — concepția, forma și materialele din care este construit aparatul. Un aeroplan acționat prin forța musculară trebuie să fie foarte ușor. Raportul dintre forță și greutate este la avioanele cu reacție în medie de 1 CP/500 g, pe cînd la avionul acționat de om, al cărui «motor» are o putere maximă de 0,5 CP (368 W) și durează cîteva minute, raportul ajunge la 0,5 CP/150 kg.

Materialul de construcție folosit pornește de la lemnul de balsa și de molift, la țevile din fibră de sticlă, plăcile de polistiren și aluminiu. Greutatea mică a aparatului trebuie combinată și cu raportul optim de transmisie de la roata cu pedale la elice. De asemenea, a rezultat că turația roții cu pedale de 90 de rotații pe minut conduce la o viteză ascensională optimă. Transmisia prin lanț de la roată la elice, prevăzută la aparatul «Jupiter», a condus la un randament de 95%.

Condițiile atmosferice joacă și ele un rol important în decolarea și evoluția aeroplanului fără motor — viteza vîntului trebuie să fie între 5 și 6 km/oră. Institutul de tehnologie al Universității Massachussets, a folosit un computer pentru a stabili caracteristicile unui nou tip de asemenea aparat, cu un echipaj de 2 persoane. A rezultat un diplan, fiecare aripă lungă de 24 m, cîntărind numai 6,8 kg.



PROBLEMELE STIMULATOARELOR...

...CARDIAC

După cum informează Agenția internațională de energie atomică (AIEA) actualmente, în toată lumea circa 150 000 de oameni sînt purtători de stimulatoare cardiace. Dintre acestea însă, doar 300 sînt stimulatoare care funcționează cu generatoare izotopice (plutoniu radioactiv). Or, se știe că aparatele de acest gen, avînd drept sursă de energie o pilă pe bază de izotopi radioactivi, sînt net superioare stimulatoarelor care utilizează pile clasice de curent: primele au o durată de funcționare de circa 80—100 de ani, pe cînd celelalte de numai 2—3 ani, după care este nevoie de o nouă operație riscantă de a scoate și a înlocui pila uzată.

Care sînt atunci motivele implantării unui număr atît de mic de stimulatoare cardiace radioactive (SCR)? Explicația este, de fapt, una singură: pericolul pe care o asemenea sursă de origine nucleară ar avea-o nu numai pentru persoana purtătoare, ci și asupra marelui public. Problema este cea a riscului de iradiere a populației în caz că purtătorul stimulatorului ar suferi un accident brutal, iar capsula cu plutoniu radioactiv nu ar putea fi recuperată urgent de către autoritățile competente și eliminată corect în același fel ca toate deșeurile radioactive. Cît privește purtătorul, s-a constatat că acesta primește o doză de radiații echivalentă cu cea pe care o însumează un pilot de avion cu reacție (de la radiațiile cosmice), dacă ar zbura timp de 80 de ore într-o lună.

Studii asupra eventualelor pericole care ar rezulta, atît pentru purtător cît și pentru marele public, au fost prezentate de către un grup de experți ai Agenției pentru energia nucleară. La o reuniune internațională (ianuarie 1973), ținută la Paris, la care au participat, pe lîngă specialiști, și juriști, s-a încercat elaborarea unei versiuni finale a unui proiect privind regulamentul de securitate pentru stimulatoarele cu radioizotopi. Acest regulament, adoptat deocamdată de un număr restrîns de țări — în principal cele care au pacienți cu stimulatoare implantate — se speră să fie adoptat de toate cele 106 țări membre ale Agenției internaționale de energie atomică.

Ce conțin aceste norme de măsuri? S-a convenit, în primul rînd, ca toți deținătorii să poarte o brățară pe care să fie scrise: «stimulator radioactiv», simbolul radionuclidului-sursă, numele purtătorului și al persoanei care trebuie anunțată în caz de accident. Ei vor mai trebui să aibă, totodată, și o carte de identitate specială. În același timp, toate capsulele radioactive existente pe piață vor trebui supuse unor probe de control extrem de severe. De pildă, pentru a preveni deteriorările involuntare ale capsulelor, acestea sînt supuse în prealabil unor probe de rezistență contra șocului și a șocurilor violente. În acest sens, ele sînt ținute timp de două ore la o temperatură de 800°C și încă o oră și jumătate la 1 300°C. Proba de rezistență mecanică se efectuează prin supunerea capsulei la o presiune de circa 1 000 kg.

...ȘI CEREBRAL

Realizat de către dr. José Delgado de la Facultatea de medicină din Madrid, stimulatorul cerebral este alcătuit din cîțiva electrozi implantați pe creier, conectați la un radioreceptor miniaturizat. La comanda printr-un emițător, se declanșează un impuls electric care stimulează o anumită regiune a creierului — în funcție de amplasarea electrozilor —, determinînd, de exemplu, întreruperea unei dureri sau provocarea unui comportament agresiv.

Experimentat pentru prima dată pe un pacient — victimă a unui accident de automobil, în urma căruia rămăsese cu dureri groaznice provocate de brațul care trebuia amputat —, stimulatorul cerebral a dat rezultate. Electrozii, implantați în centrul cerebral al durerii, au fost activați o oră pe zi: cinci secunde curent electric, cinci secunde-nu. După trei luni, durerile au dispărut complet. Pacientul a refuzat însă extragerea electrozilor de teamă de a nu-i reveni durerile.

Dr. Delgado crede că pacemaker-ul cerebral va putea fi utilizat cu succes în tratamentul epilepsiei. Aparatul «prevestește» criza epileptică, intrînd în funcțiune în momentul în care se înregistrează o modificare a potențialului electric cerebral, activîndu-se automat un centru nervos pentru anularea crizei.

Dr. Irving Cooper (New York) a experimentat stimulatorul cerebral pe bolnavi cu paralizii de origine cerebrală sau cu incapacitatea de coordonare a mișcărilor. El a pus la punct un pacemaker cu utilizare în tratamentul bolii Parkinson. Spre deosebire de pacemaker-ul cardiac, care controlează singur iregularitățile inimii, pacemaker-ul cerebral este manevrat de către medic sau de către pacientul însuși. Primele modele utilizau surse de energie exterioare — pile electrice plasate în buzunar sau la centura bolnavului. Dr. Cooper a creat un pacemaker alimentat cu curent de la o baterie nichel-cadmiu, fixată sub pielea abdomenului, putînd fi încărcată la un curent magnetic alternativ.

Tehnica pacemaker-ului cerebral nu prezintă dificultăți. Stimularea creierului prin electroșocuri nu produce oboseală, efectul fiind eficace timp îndelungat.

OCHIUL — OGLINDA SĂNĂTĂȚII NOASTRE

Examenul irisului și al pupilei poate, susțin cîțiva medici, să evidențieze numeroase boli ale organismului, o diversitate de condiții patologice care, aparent, nu au nici o legătură cu organul vederii. Și totuși, miile de observații par să o confirme. Într-o impresionantă majoritate a cazurilor, diagnosticul unui iridolog competent este adeverit de diagnosticul clasic.

Un interes deosebit au stîrnit experiențele dr. Robert Lipowsky, iridolog, care timp de 30 de ani a formulat peste 30 000 de diagnostice, dintre care 90% au fost verificate prin metodele tradiționale. El a pus la punct un dispozitiv ce permite executarea unor diapozitive color ale suprafeței irisului. Acestea, asociate cu un microscop binocular, asigură examenul irisului.

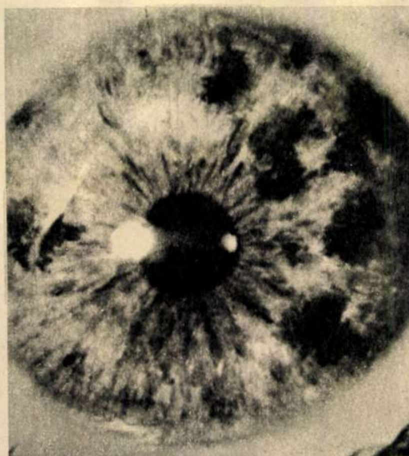
De asemenea, din miile de observații acumulate au fost alcătuite adevărate hărți, adoptîndu-se o topografie ce ne aduce aminte de un cadran orar. Irisul este divizat în 12 sectoare ce corespund diferitelor părți ale corpului. Astfel, o pată situată în dreptul diviziunii 4 pe marginea irisului stîng presupune o afecțiune la brațul stîng. Indicația este însă insuficientă pentru a se formula un diagnostic iridologic precis. (Afecțiunile brațului pot varia de la o simplă scrîntitură la cancer.)

Atunci se apelează la relieful pupilei, colorația sa la bază, forma și poziția sa, traseul coleretei ce o înconjură, textura irisului și a marginii lui etc. După dr. Lipowsky, uniformitatea pigmentării irisului este foarte importantă, o inegalitate a acesteia la cei doi ochi indicînd o slăbiciune organică, iar o pigmentare neregulată fiind semnul unei tulburări constituționale. Un iris cu aspect tulbure și galben poate să însemne o intoxicație. Depigmentarea trădează o scădere a energiei vitale datorată fie vîrstei, fie îmbolnăvirii unora dintre organe.

Observarea stromei irisului poate fi semnificativă. Irisul sănătos are fibrele radiare omogene. Dacă acestea sînt ondulate, irisul se numește «neurogen». Examenul pupilei poate releva, de asemenea, lucruri foarte interesante. O deformare, un relief neregulat indică tulburări profunde, în timp ce deformații mai ușoare ar denota tulburări de inervație, cauzate de compresiuni vertebrale. Pupilele decentrate către nas pot să reflecte o slăbiciune de ordin circulator sau respirator, iar decentrate către frunte, ele ar fi semnul unei slăbiri a țesutului muscular.

În coreleta din jurul pupilei se află sectorul intestinului (partea nazală a irisului), a colonului ascendent (iris drept) și descendent (iris stîng). Aspectul și colorația coleretei ar da indicații asupra funcției gastrointestinale, în timp ce la periferia sa se găsesc indicii topografice ce corespund sistemului port și glandelor cu secreție internă. Cu ajutorul irisului se pot pune diagnostice ce nu sînt vizibile clinic.

Astfel, specialiștii au ajuns la concluzia că unii indivizi sînt mai vulnerabili decît alții la maladia canceroasă. Aceasta însă nu înseamnă că boala și trebuie să se declanșeze. După dr. Lipowsky și alți iridologi, orice om este purtător de celule canceroase, cantitatea lor variind în funcție de natura terenului cîștigat. În număr restrîns și în afara zonelor vitale, aceste celule ar fi inofensive; ele «trec la atac» atunci cînd numărul lor devine suficient de mare și cînd condițiile le sînt favorabile (traumatisme, infecții etc.).



Ochiul drept al unui bărbat de 40 de ani. Pupila deformată indică o scolioză și o artroză vertebrală. Coleretа, mai accentuată la culoare decît irisul, și radiarele sale corespund unei acidități gastrice și unei colite. Lacunele, inserate în coleretă, din dreptul indicativelor 5 și 7 de pe cadranul orar, reprezintă o pierdere de substanță. Într-adevăr, pacientul a suferit o ablație a veziculei biliare. Petele brune, presărate în iris sînt semnificative pentru o artroză generalizată.

DIN NOU ÎN DISCUȚIE: ALFA-FOETOPROTEINA

Alfa-foetoproteina a fost subiectul unei reuniuni organizate anul trecut în Franța. Această proteină foetală a trezit interesul a numeroși cercetători datorită reapariției sale în sîngele bolnavilor atinși de cancere primitive ale ficatului, de teratoblastome ale testiculului și, mai rar, de cancere digestive sau de hepatite virale.

Se pare că alfa-foetoproteina este sintetizată la adultul sănătos în cantități foarte mici de organe care o produc în proporții importante în timpul vieții foetale. Sinteza la foetus depinde de starea sa de maturitate, detectarea cantităților anormale de AFP în placentă sau în sîngele matern fiind semnele unor anomalii sau suferințe ale foetusului. S-a evidențiat, de asemenea, marea afinitate a acestei proteine pentru hormonii steroizi sexuali. (Ea ar putea să protejeze foetusul contra hormonilor materni, neutralizîndu-i.)

OXIGEN PENTRU RÎURI

Apa din bazinele naturale are prețioasa calitate de a se autoepura. Faptul acesta este posibil datorită microorganismelor care folosesc, în procesul activității lor vitale, substanțe organice. Oxidarea substanțelor organice se realizează cu ajutorul oxigenului.

Cînd cantitatea de oxigen din apă scade, microorganismele își restrîng activitatea vitală și, posibil, trec în stare de anabioză. Autoepurarea bazinului în acest caz încetează. Așadar, apele au nevoie de o anumită cantitate de oxigen pentru a putea realiza autoepurarea despre care vorbeam.

Pentru a obține o alimentare artificială cu oxigen a apelor rîurilor, specialiștii din R.S.S. Letonă au conceput un sistem potrivit căruia aeratoare de înaltă productivitate furnizează aer apei, prin urmare, oxigenul necesar.

Rezultatul experiențelor a arătat că, drept urmare, cantitatea substanțelor organice din depunerile de pe fundul rîurilor a scăzut de 12 ori, realizîndu-se cu ajutorul oxigenului suplimentar o epurare naturală mai mult decît satisfăcătoare.

CLIMA ȘI CÎMPUL MAGNETIC AL PĂMÎNTULUI

Cercetări comune efectuate de geofizicieni cehi și americani au evidențiat o uimitoare asemănare în modificările care se produc în clima planetei noastre și cele ale cîmpului magnetic. Utilizînd informațiile acumulate în decursul a 43 de ani, din anul 1927 pînă în anul 1970, de către serviciile meteorologice și de un număr de 200 de observatoare pentru studiul geomagnetismului — care, ca o rețea, acoperă planeta noastră de la capul Celiuskin pînă în Antarctida și din Anglia pînă în Insulele Samoa —, ei au stabilit că, în toată această perioadă de timp, cîmpul magnetic din emisfera nordică a crescut și odată cu el și temperatura medie anuală.

În emisfera sudică și în America de Nord — arată ei — s-a produs un fenomen invers: au scăzut atît intensitatea cîmpului magnetic cît și temperatura medie a anului. Aceste modificări sînt, desigur, destul de mici, ele atingînd, în majoritatea cazurilor, doar cîteva procente în zeci de ani.

Putem vorbi așadar de o legătură între climă și cîmpul magnetic al Pămîntului? Se pare că da, fapt care poate fi urmărit și în cazul unor intervale de timp mai mari. Studiul sedimentelor marine de mare adîncime a arătat astfel că modificările climei și ale cîmpului magnetic merg «mînă în mînă» de cel puțin 500 de mii de ani.

Mecanismul unei eventuale legături între climă și cîmpul magnetic al Pămîntului nu este încă elucidat. Dealtfel, s-ar putea ca acești doi factori nici să nu aibă vreo legătură între ei. Posibil ca modificarea lor, în sensul celor arătate mai sus, să se producă independent unul de altul, să fie pur și simplu un rezultat al schimbărilor survenite în activitatea Soarelui.

SEPARAREA SPERMATOZOIZILOR UMANI X și Y

Incă de la începutul acestui secol, biologii au încercat să separe cele două tipuri de spermatozoizi. Nu era o dorință generată de interese pur teoretice, ci o necesitate impusă de considerente imediate. Dar, indiferent de metoda de separare folosită, nu se știa niciodată cert dacă spermatozoizii utilizați sînt într-adevăr X sau Y. Abia acum trei ani, o echipă de biologi suedezi, condusă de Caspersson, a descoperit că celulele umane masculine din epiteliul bucal prezintă în lumină fluorescentă, după colorarea cu quinacrină, un punct intens fluorescent.

Curînd după aceea s-a văzut că același punct este prezent și în spermatozoizii Y. În acel moment se puteau diferenția ușor și cert cele două feluri de spermatozoizi. Mai trebuia găsită o metodă eficientă de separare. De fapt, se știa că modificarea pH-ului plasmei seminale și centrifugarea diferențială permiteau separarea spermatozoizilor. Dar nimeni nu știa cît erau de eficiente metodele folosite. De curînd, un grup de andrologi de la Facultatea de medicină din Sendai (Japonia) au combinat separarea spermatozoizilor prin galvanizare cu metoda de identificare prin fluorescență.

După galvanizare au constatat că, în unele cazuri, 99% dintre spermatozoizii X au migrat la catod. Majoritatea spermatozoizilor Y au migrat la anod. Se pare astfel că diferențierea spermatozoizilor devine realitate. Sigur, procentul nu este chiar de sută la sută, dar este suficient de mare pentru ca metoda să fie folosită. Va fi însă utilizată? În zootehnie da. La om nu, sau cel puțin nu pe scară largă. Va fi folosită doar în cazul în care mama este purtătoarea unei mutații recesive legate de sex. În asemenea circumstanțe, băieții pot fi afectați, iar fetele vor fi doar purtătoare.

Dacă se face abstracție de aceste împrejurări, părinții nu vor beneficia încă de această posibilitate, cel puțin în viitorul previzibil. Explicația este simplă, și anume teama de a nu se produce un dezechilibru al raportului între sexe, cu profunde implicații sociale, economice, etice. În măsura în care datele actuale se pot generaliza, se presupune că părinții vor îndeosebi băieți. Numai că în unele regiuni, raportul băieți-fete va fi de 3:2, iar în altele de 30—50:1. O asemenea disproporție va periclita existența noastră ca specie.

Oricum, unul dintre cele mai vechi deziderate ale biologiei a devenit o mare realitate.

ȘASE CĂI DE A CONTRACARA PENURIA DE COMBUSTIBIL

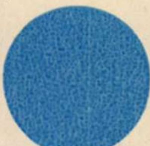
Referindu-se la unele vehicule ciuda-, dar în același timp ingenioase, care au apărut pe străzile și drumurile din ccident, ca urmare a lipsei sau costului ridicat al carburanților, revista «Popu-r Mechanics» a descris pe scurt 6 din-e acestea; iată-le:





1. *Bicicleta redivivus — aceleia din figură aducîndu-i-se și unele îmbunătățiri: coboriri de șa, frînă de roată liberă, schimbător pentru trei viteze.*
2. *Un cetățean din orașul Cloppenburg (R.F. Germania) a revenit la tracțiunea hipo, numai că în loc de car sau căruță, atelajul este folosit la o autodubă căreia i s-a scos motorul, avînd acum 1 cal putere.*
3. *«Cilindrul pe roți» asigură o bună vizibilitate, deși nu are o formă aerodinamică. Micul vehicul cu pereți circulari de sticlă este acționat cu ajutorul unor baterii ușor de reîncărcat. El este gîndit a fi închiriat pentru distanțe scurte, între două stații de încărcare, care vor fi răspîndite în tot orașul Amsterdam.*
4. *Electromobilul cu alimentare rapidă funcționează cu baterii cu redresor, care pot fi încărcate la orice bornă de 120 V. El are două locuri și trei roți, circulînd cu viteza de 50 mile pe oră.*

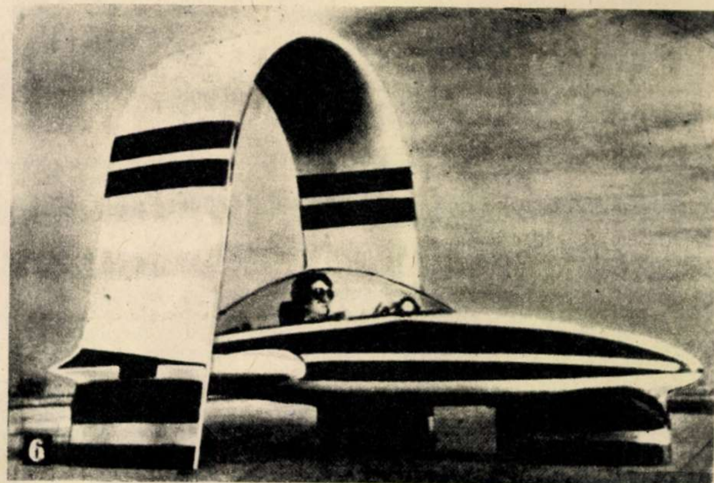






5. *Alt vehicul cu trei roți: nu funcționează nici cu motor cu explozie, nici cu motor electric. O manșă centrală, împinsă înainte și înapoi, pune în mișcare vehiculul prin forța brațelor. Direcția este acționată cu piciorul. Viteza — 20 mile pe oră.*

6. *Aripa arcuită, îndreptată pe direcția vîntului, poate deplasa vehiculul cu o viteză de 60 mile pe oră. Poziția aripii va fi fixată cu ajutorul unor volane care mișcă cele trei roți.*



STILOUL ELECTRONIC

Oricît de perfecționat stilou am avea, oricît de multă cerneală ar putea cuprinde rezervorul lui, se întîmplă totuși adesea ca, la un moment dat, cerneala să se termine și... gata, am rămas fără stilou. Iată însă că a apărut deja un altfel de stilou, stiloul automat. Specialiștii sovietici au inventat o peniță căreia, socotindu-i rezistența îndelungată, i s-a dat denumirea de peniță veșnică. Este o peniță care nu are nevoie deloc de cerneală. În locul obișnuitei penițe se folosește o mică tijă subțire din porțelan, în interiorul căreia se află un element-sursă de căldură, constituit dintr-o sîrmă subțire de crom-nichel. Încălzirea ei se reglează cu ajutorul unei rezistențe alternative. Cînd dispozitivul stilou este pus în funcțiune, pe hîrtie se pirogravează o linie subțire, brună.



UN NOU ANIMAL DOMESTIC?

Întrebarea a fost pusă recent la un colocviu ce s-a desfăşurat la Georgetown (Guyana) şi care a fost organizat tocmai în scopul discutării posibilităţilor acestui animal de a rezolva o problemă de mare actualitate în ţările tropicale, şi anume cea a invaziei rivierelor şi canalelor cu plante acvatice. În Sudan, de exemplu, 1 000 km de pe Nil sînt acoperiţi cu un strat gros de Jacinthus de apă. În Bengalul occidental aceeaşi plantă împiedică cultivarea a 1 200 ha de pămînt. Plantele acvatice blochează canalele, sporesc evaporarea, favorizează reproducerea ţînţarilor şi poluarea apelor. Or, folosirea erbicidelor, pe lîngă că este costisitoare, ridică o serie de probleme ecologice.

Lamantinul (mamifer din ordinul Sirenienilor) este un animal puţin cunoscut şi, din nefericire, pe cale de dispariţie. Se ştie totuşi că este sociabil, că are o carne suculentă (de aici braconajul ce contribuie şi el la dispariţia sa) şi că este un mare «amator» de plante de apă. Ideea folosirii lamantinilor, capabili să devoreze în fiecare zi ierburi de apă pînă la 25% din greutatea lor, deci cam 100 kg de «furaj» pentru un lamantin adult, pare deci interesantă.

În Guyana dealtfel s-a şi trecut la experiment. 120 de lamantini au fost instalaţi în canale şi rezervoare. Rezultatele sînt variabile. După specialiştii care se ocupă de această problemă pentru a întreţine reţeaua naţională de irigaţii, aici ar fi suficiente 250 de exemplare.

Oricum, înainte de a se trece la fapte, trebuie să se ştie ceva mai mult despre acest mamifer în legătură cu nutriţia, reproducerea şi patologia sa. La ora actuală, de exemplu, nu se cunoaşte încă exact durata gestaţiei. Se pare însă că o femelă dă naştere la un pui cam la 2—3 ani. Or, aflarea acestui lucru este deosebit de importantă pentru creşterea lor în număr suficient.



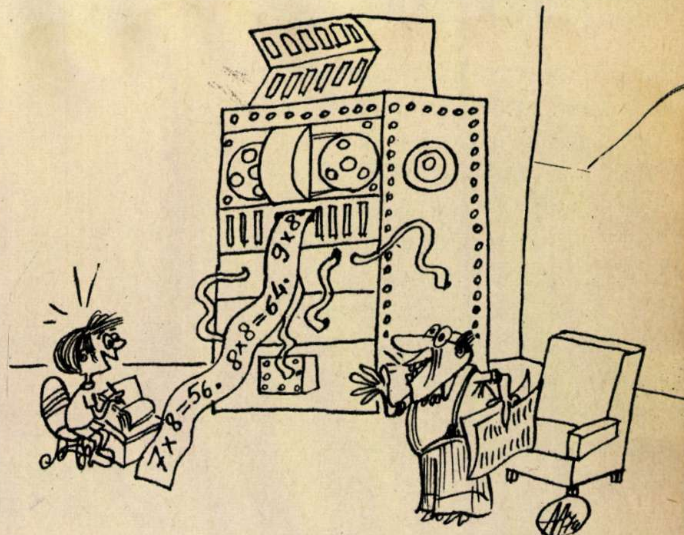
UN NOU VAS AMFIBIU PE PERNĂ DE AER

Acest vas uşor pe pernă de aer, cu o capacitate de 3 locuri, a fost realizat în Anglia după o perioadă de 8 ani de studii şi cercetări. O caracteristică a navei, lungă de 5,80 m, este sistemul simplu de comandă şi control. Levierele, manetele şi pedalele de comandă şi cîrmă au fost înlocuite cu un volan şi cîteva butoane.

«Crossbow» este proiectat pentru a fi folosit pe ape liniştite, rîuri şi estuare şi este acţionat de un motor de 135 CP în doi timpi. Viteza de croazieră este de 30—35 noduri şi raza de acţiune de 120 km. Un singur ventilator este folosit pentru mersul înainte şi înapoi şi pentru ridicarea pe pernă de aer.

Structura este formată din elemente de aluminiu şi mase plastice, sistem sandvici- agure cu o învelitoare exterioară din masă plastică armată cu sticlă. «Şorţul» de jur-împrejurul navei poate fi dezumflat atunci cînd ambarcaţia este transportată pe un trauler.

UMOR



— Poftim, ţi-am construit calculatorul ăsta. Acum cred că-mi voi putea citi liniştit ziarul în fiecare seară!!!

de ADRIAN ANDRONIC

ŞTIINŢA ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IANUARIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — serviciul import-export presă—Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LE

TEHNICĂ AVANSATĂ,
ESTETICĂ
FUNCȚIONALITATE...

Iată principalele calități ale tele-vizoarelor VENUS, OLIMP, ARIA — cu diagonala de 47 cm —, OPERA, SATURN, DIANA — cu diagonala de 59 cm — și ASTRO-NAUT — cu diagonala de 65 cm.

Prezentate în casete furniruite, u o linie modernă, asimetrică, elevizoarele au o mare stabilitate n funcționare: imagine și sunet le calitate.

De vînzare și cu plata în rate unare.





REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

2

- Știința, arta și tehnica de a gospodări un oraș
- Cincinalul revoluției tehnico-științifice: repere și sarcini pentru tineret.
- Galaxiile
- Ingineria genetică umană
- Noi soluții pentru modernizarea circulației urbane
- Famous — programul «Apollo» submarin



ȘTIINȚA, ARTA ȘI TEHNICA DE A GOSPODĂRI UN ORAȘ

Conf. dr. ing. VIRGIL IOANID

Apropiatele alegeri de deputați pentru Marea Adunare Națională și consiliile populare, modul de desfășurare a campaniei electorale, problematica pusă în discuție de către cei care participă la adunările electorale demonstrează rolul deosebit de important ce se atribuie aspectelor conducerii orașelor în contextul general al dezvoltării economice și sociale a țării noastre.

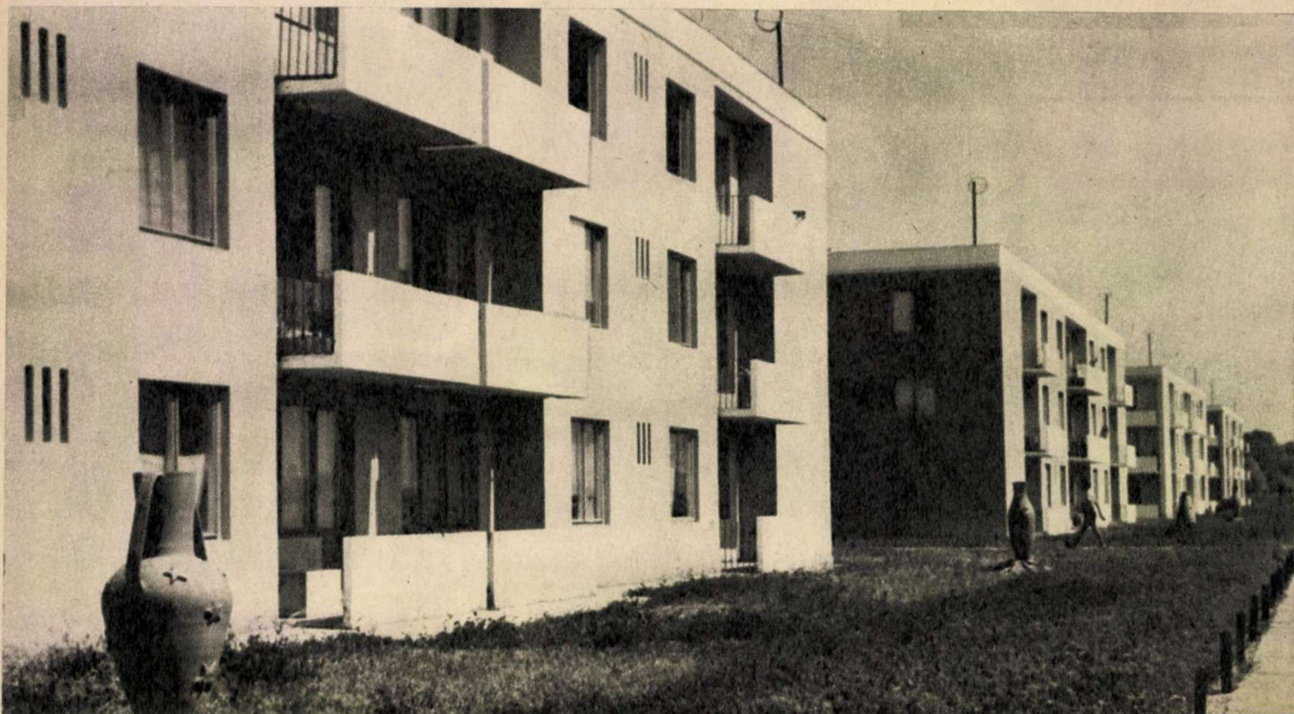
Actuala campanie electorală constituie o dovadă în plus a faptului că, pe baza lărgirii democrației socialiste, ca urmare a antrenării păturilor tot mai largi ale populației la discutarea și luarea hotărîrilor, ponderea problemelor urbanistice de sistematizare, de organizare modernă și eficientă a funcționării centrelor populate urbane crește de la an la an.

Baza obiectivă a acestui proces constă în faptul că locuitorii unui oraș, indiferent de vîrstă, profesie și nivel de pregătire generală, sînt vital interesați în perfecționarea continuă a funcționării și organizării vieții urbane. Viața unei colectivități moderne este atît de complexă, se referă la atîtea aspecte încît este imposibil ca fiecărui individ sau familii să nu i se pună în mod direct probleme de natură economică, socială, tehnică sau funcțională legate nemijlocit și cotidian de ceilalți participanți la conviețuirea urbană.

Nu subestimez în nici un fel complexitatea problemelor cu care este confruntată, spre exemplu, conducerea unei întreprinderi industriale de mărime mijlocie, să spunem cu 2 000 de lucrători. Problemele de organizare a producției, de optimizare a fluxurilor tehnologice, de aprovizionare, de control al calității produselor, de ritmicitate și eficiență sînt, desigur, complicate și cer cunoștințe tehnice, cunoașterea aprofundată a realității și a căilor de influențare în direcția perfecționării continue; mai intervin, și acestea nu sînt deloc probleme secundare, aspecte legate de comportamentul social al celor ce muncesc, disciplina lor, simțul de răspundere colectiv și individual, care toate sînt în măsură să influențeze în mod decisiv întreaga desfășurare a procesului de producție. Dar făcînd o comparație cu aspectele pe care le îmbracă conducerea unui oraș, chiar dintre cele mai mici — cu 15 000 de locuitori spre exemplu — este evident, cred, să conchidem că problemele orașului sînt mult mai complexe și mai variate. În primul rînd, structura urbană (locuințele, rețeaua stradală și sistemul de transporturi, rețelele tehnice și edilitare, comerțul, îngrijirea sănătății, sistemul educativ și cultural-artistic, prestările de servicii, exploatarea zonelor de odihnă, recreație și turism), are un nomenclator mult mai variat. În al doilea rînd, numărul celor care intră în contact într-o formă sau alta cu structura urbană este mult mai mare, cel puțin dublu față de cel al populației active. În plus, fiecare membru al colectivității ia contact cu structura urbană de zeci de ori pe zi și în cele mai variate forme: de la deschiderea robinetelor de apă, trecînd prin utilizarea unui mijloc de transport în comun și terminînd cu vizionarea unui spectacol. În al treilea rînd, structura urbană funcționează continuu, fără nici un fel de întrerupere, ziua și noaptea, în toate anotimpurile, în vacanțe și concediu. În al patrulea rînd, și nu în ultimul ca importanță, în cadrul structurii urbane, fiecare individ se comportă anonim, este un necunoscut, spre deosebire de locul de muncă, unde este cunoscut, știut și unde i se interpretează și cîntăresc cea mai mare parte dintre gesturi și atitudini.

Ce concluzie se poate trage din toate acestea? În condițiile dezvoltării moderne, conducerea treburilor unui oraș nu se mai poate baza decît pe o echipă, pe un colectiv bine organizat și competent, capabil să asigure coordonarea și sincronizarea sutelor de părți componente ale vieții urbane, care laolaltă determină ceea ce s-ar putea denumi, cu un termen generic, calitatea vieții. De aici și responsabilitatea socială cu care sînt învestiți deputații aleși în organele locale ale puterii de stat.

Fața nouă, urbană a unei vechi așezări rurale — Maliuc.



De la noul născut şi pînă la cel mai în vîrstă pensionar, tuturor, indiferent de profesie, venituri, pregătire generală şi nivel de evoluţie a comportamentului social, structura urbană, coordonată de colectivul ales să o conducă, trebuie să-i satisfacă necesităţile şi încă la un nivel acceptabil. Iată de ce bunăvoinţa, bunul simţ şi chiar entuziasmul nu mai sînt suficiente, ele singure, pentru a asigura conducerea unui oraş, fie el cît de mic. Dacă ne-am referi la treburile unui oraş cu multe zeci de mii sau sute de mii de locuitori, din care avem numeroase şi la noi în ţară, am fi nevoiţi să acceptăm în întregime ideea conţinută în titlul acestui articol privind necesitatea de a îmbina ştiinţa, arta şi tehnica pentru a conduce un oraş.

Într-un studiu elaborat sub egida Centrului pentru sistematizare, construcţii şi locuinţe al Organizaţiei Naţiunilor Unite, intitulat «Strategia pentru cercetări ştiinţifice în domeniul administraţiei urbane» autorul, Robert T. Daland, se referă la necesitatea de a elabora un sistem coerent de perfecţionare a metodelor de lucru utilizate în conducerea oraşelor şi a zonelor urbane. Unele dintre ideile expuse în această lucrare prezintă interes şi pentru acţiunea de pregătire şi perfecţionare care se desfăşoară la noi în ţară în acest domeniu.

În legătură cu aceasta merită a fi menţionat faptul că în cadrul centrului de perfecţionare a cadrelor din administraţia locală se desfăşoară un program de reciclare pe diferite domenii de specialitate, a celor care lucrează în aparatul consiliilor populare. De asemenea, în cadrul unor cursuri postuniversitare cu profil de sistematizare s-au făcut, în anii trecuţi, încercări de a preciza programe analitice şi tipuri de cursuri şi seminarii pentru introducerea unor metode noi, mai perfecţionate, de conducere şi coordonare a vieţii oraşelor.

Potrivit experienţei existente în alte ţări şi adaptat la necesităţile şi stadiul specific al oraşelor noastre, cîteva domenii prioritare de ameliorare a conducerii oraşelor şi a altor centre populate de tip urban apar evidente. Ne-am putea referi, în primul rînd, la necesitatea imediată de trecere la organizarea unui sistem informaţional pentru luarea de decizii; zilnic, la nivelul fiecărui consiliu popular, se iau zeci şi zeci de decizii privind cele mai variate probleme, unele dintre ele, în special cele legate de sistematizare (amplasarea de locuinţe noi, centre comerciale, redistribuiri de spaţiu pentru diferite activităţi economice, organizarea transportului în comun, lărgirea reţelei de prestări de servicii şi altele), nu pot fi judicios analizate în mai multe variante comparative decît dacă se referă la o serie de date statistice şi de evoluţie, de perspectivă (numărul populaţiei, împărţirea pe categorii de vîrstă, venit, dotări existente, probleme nerezolvate etc.).

Pentru început acest sistem informaţional poate fi organizat potrivit unui sistem de clasificare zecimal, cu un număr de parametri relativ redus, urmînd ca ulterior el să fie dezvoltat în măsura necesităţilor care vor apărea. Transpunerea în viaţă a sarcinilor şi indicaţiilor existente cu privire la constituirea unui sistem naţional de informatică cu centre de calcul interconectate va permite ulterior, într-o etapă viitoare, transformarea sistemului informaţional al oraşelor în bănci de date depozitate în memoria calculatoarelor.

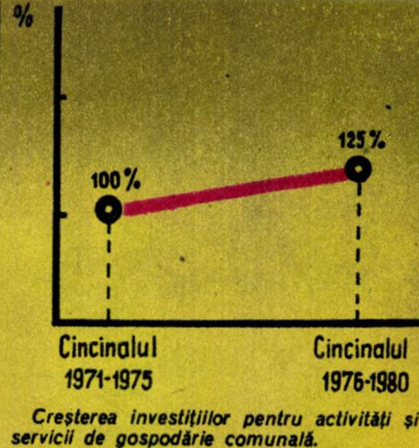
În al doilea rînd, conducerea ştiinţifică a dezvoltării urbane la noi ar presupune introducerea metodei simulării matematice pentru cel puţin o parte a proceselor urbane pe care consiliile populare le au în administraţie. Simularea matematică, utilizînd metode şi tehnică de calcul dintre cele mai variate, poate ajuta direct la alegerea soluţiei celei mai avantajoase, în condiţii date, în cazul unor măsuri de amenajare, construcţie, amplasamente, evitînd subiectivitatea şi asigurînd o mai mare operativitate.

Pentru a se obţine o trecere relativ rapidă la utilizarea unui sistem informaţional şi a simulării unor fenomene urbane, apare necesară intensificarea activităţii de studiere şi cercetare sociologică a vieţii populaţiei urbane de la noi. Fără realizarea unui suport sociologic bazat pe cunoaşterea exactă a problemelor populaţiei urbane, a dificultăţilor existente, a preferinţelor şi aspiraţiilor acesteia este mult mai greu să se stabilească direcţiile principale de acţiune şi eşalonarea în timp a eforturilor necesare.

Constituirea echipelor pluridisciplinare, alcătuite din diferiţi specialişti (ingineri, economişti, arhitecţi, sociologi, demografi, matematicieni, statisticieni, geografi ş.a.), care ar urma să asigure creşterea competenţei şi eficacităţii unora dintre cele mai complexe activităţi ale consiliilor populare, s-ar putea baza pe două faze de pregătire distincte: prima — în universităţi şi institute de învăţămînt superior, în grupe de specializare pentru studenţii din ultimii ani; a doua — în cadrul unor cursuri postuniversitare în care să se studieze şi să se facă activităţi practice în echipe pluridisciplinare.

O preocupare esenţială, menită să contribuie direct la îmbunătăţirea activităţii de conducere a oraşelor, este însuşirea de către grupe de studii specializate, la nivelul fiecărui centru urban, a tehnicii elaborării studiilor de prognoză. Mai mult poate decît în oricare alt domeniu, corecta elaborare a prognozelor conferă conducerii oraşelor, deputaţilor aleşi în consiliile populare posibilitatea de a încadra şi a nu pierde din vedere în luarea curentă a deciziilor perspectiva dezvoltării oraşului în următorii 15—20 de ani.

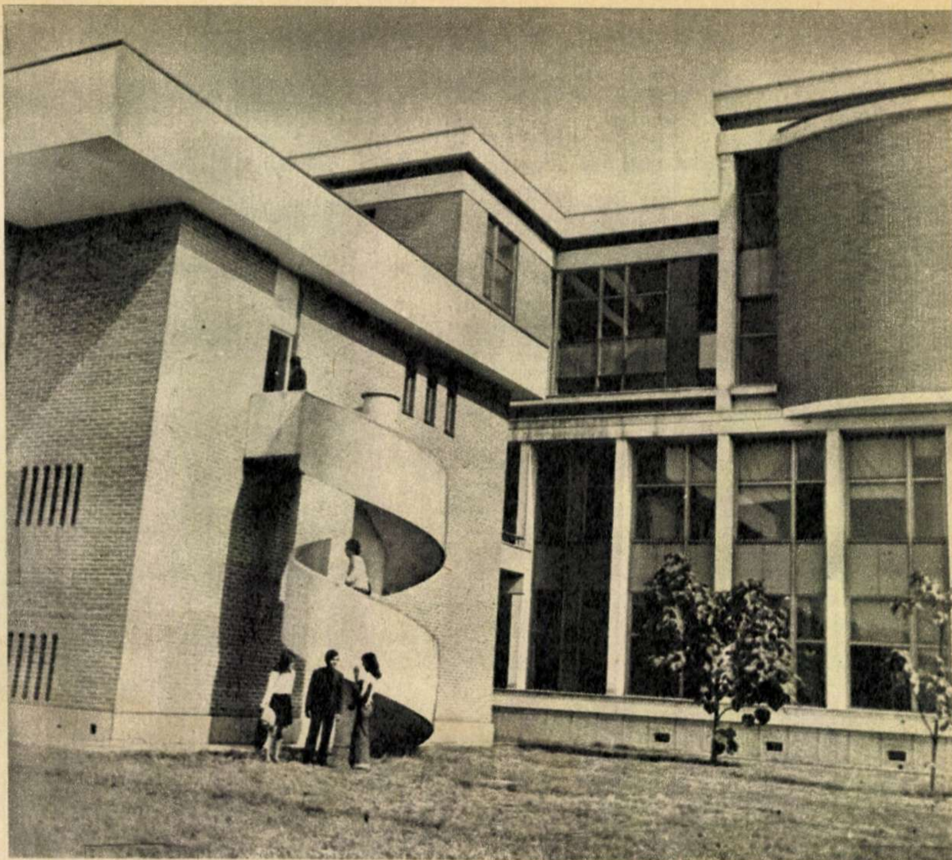
Ştiinţa, arta şi tehnica conducerii unui oraş constituie domenii directe, nemijlocite, de activitate teoretică şi practică legate organic de importantul salt calitativ pe care construcţia societăţii socialiste multilateral dezvoltate în România îl va aduce în anii imediat următori.



Creşterea investiţiilor pentru activităţi şi servicii de gospodărie comunală.

Una dintre marile edificări urbane: ansamblul Teatrul Naţional — hotel «Intercontinental» din Bucureşti.





CONSTRUCȚIA DE LOCUINȚE ÎN NOUL CINCINAL

Ing. LIVIU OGRADIN

Una dintre caracteristicile esențiale ale dezvoltării economice și sociale a României contemporane este desfășurarea într-un ritm rapid a procesului de urbanizare. În condițiile noastre, urbanizarea se desfășoară avînd la bază industrializarea socialistă, transformarea și modernizarea radicală a modului de viață al populației.

Într-un studiu publicat recent de către Departamentul pentru probleme economice și sociale al Organizației Națiunilor Unite, intitulat «Aspectele administrative ale urbanizării», se atrage atenția asupra faptului că în prezent o mare parte a națiunilor sînt confruntate cu probleme complexe economice, sociale și tehnice rezultînd din efectele urbanizării. Migrația internă a unei părți a populației rurale către zonele urbane este însoțită în numeroase țări de o proliferare a cartierelor insalubre de cocioabe la periferiile marilor orașe, de mari greutăți de adaptare a unei părți a populației la viața urbană, șomaj, creștere a delincvenței, conflicte între generații, slăbirea coeziunii familiilor etc.

Analizînd cauzele acestor fenomene negative cu caracter complex, care, din păcate, se manifestă în mod accentuat în ultimul deceniu în diferitele zone ale globului, studiul mai sus-citat formulează, printre măsurile esențiale de îngrădire și eliminare treptată a efectelor negative ale urbanizării premature, adoptarea și transpunerea în viață a unui program eficient sub aspect social și tehnic pentru construcția de locuințe.

Nu este nevoie de o incursiune în istoria civilizației umane pentru a demonstra că asigurarea unui adăpost a constituit pentru oameni o problemă vitală încă din cele mai vechi timpuri. De asemenea, nu este greu de demonstrat că pînă în prezent nici una dintre civilizațiile existente nu a putut rezolva complet și la un nivel decent, în conformitate cu cerințele normale de igienă, problema locuințelor pentru totalitatea populației cu venituri mai reduse.

În prezent, în condițiile creșterii rapide pe plan mondial a populației, a urbanizării, a sporirii cu precădere a orașelor mari și foarte mari, se fac eforturi pentru accelerarea ritmului de construire a locuințelor. În acest context internațional, România a obținut în ultimii 15 ani rezultate remarcabile pe linia ameliorării rapide a condițiilor de locuit pentru marea majoritate a populației, acumulînd o experiență interesantă care poate fi utilă pentru numeroase țări în curs de dezvoltare. Mulți ani de-a rîndul, în statisticile O.N.U., România s-a situat printre primele țări din lume în ceea ce privește construcția de locuințe. Realizînd anual între 6 și 9 locuințe la 1 000 locuitori, timp de peste 10 ani, țara noastră a fost citată în numeroase studii comparative ale O.N.U. ca avînd un program de construcții de locuințe planificat pe un lung interval de timp și care se realizează ritmic, cu creșteri constante de la an la an.

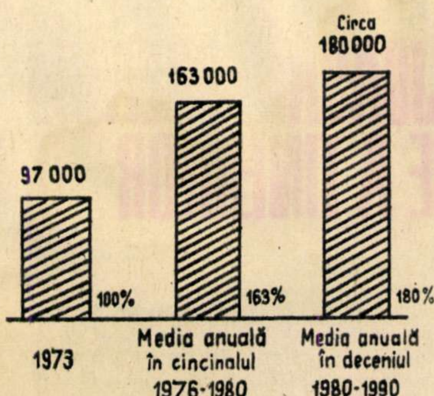
Realizarea eșalonată, ritmică a unui mare volum de construcții de locuințe, pe o lungă perioadă de timp, a permis în țara noastră nu numai evitarea degradării condițiilor de locuit în marile orașe și în noile zone urbane create, ci, dimpotrivă, absorbția și asanarea a numeroase periferii insalubre moștenite din trecut. Paralel cu construcția de noi zone de locuit, s-au realizat reconstrucția și renovarea parțială a unor vechi orașe și s-a ameliorat nivelul tehnic-edilitar (alimentare cu apă, canalizare, rețea stradală, electrificare, termoficare, telefonie etc.).

Desigur, cu toate realizările obținute, datorită creșterii populației țării, a sporului rapid al populației urbane, mai sînt încă multe de făcut pentru a obține soluționarea definitivă a problemei locuinței în mediul urban. În Programul Partidului Comunist Român, adoptat recent la cel de-al XI-lea Congres, se preconizează că soluționarea problemei

spațiului locativ urmează a fi realizată, în linii generale, pînă în anul 1990 prin construcția a circa 3—3,5 milioane de locuințe, din care circa 2,5 milioane în orașe.

În Directivele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român cu privire la planul cincinal 1976—1980 și liniile directoare ale dezvoltării economico-sociale a României pentru perioada 1981—1990 se precizează că un obiectiv principal al politicii de creștere a nivelului de trai al populației îl constituie accelerarea ritmului construcțiilor de locuințe. În perioada 1976 — 1980 se vor construi 815 000 de apartamente fizice din fondurile statului și din fondurile populației, cu sprijinul statului în credite și execuție. Totodată vor fi asigurate materiale pentru construcția de locuințe la sate de către populația rurală.

În comparație cu anul 1973, cînd au fost construite în orașe, din fondurile statului și ale populației cu sprijin în credite și execuție, 97 000 de apartamente, în noul cincinal se vor realiza în medie, pe an, un număr de 163 000 de apartamente, iar în perioada 1980—1990 în medie, anual, circa 180 000 de apartamente.



Creșterea numărului de apartamente fizice, realizate din fondurile statului și ale populației cu sprijin în credite și execuție din partea statului.

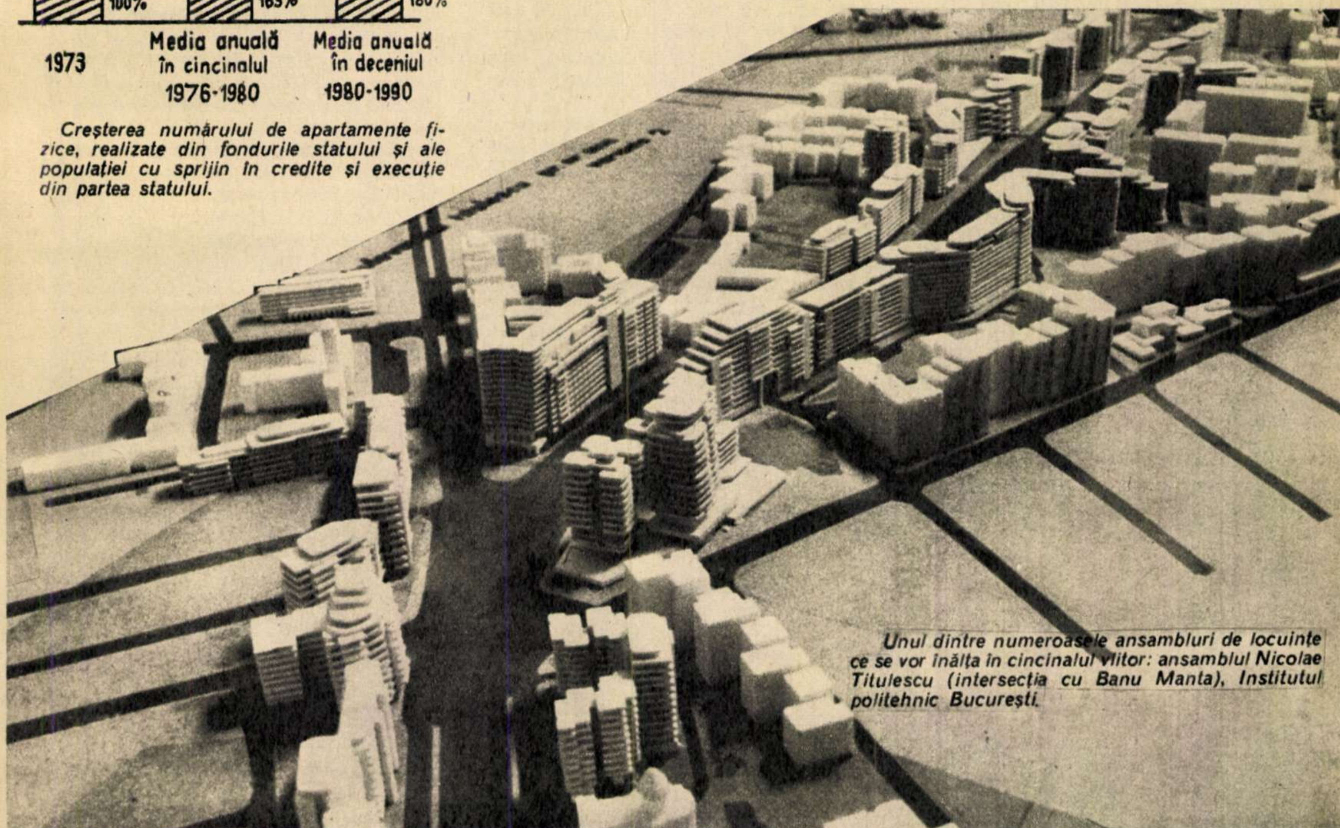
Deși aspectul cantitativ este deosebit de important, nu trebuie omise o serie de alte caracteristici importante ale construcției de locuințe din țara noastră. În primul rînd merită a fi menționat saltul calitativ realizat în ceea ce privește adoptarea într-un interval de timp relativ scurt, de circa 10 ani, a unei noi tehnologii în construcția de locuințe, bazată pe industrializare, prefabricare și tipizare, fără de care nu ar fi fost posibilă trecerea de la sistemul artizanal la cel de lucru în mare serie.

Tot ca o realizare importantă pot fi menționate proiectarea și execuția concomitentă, în cele mai multe cazuri, a construcțiilor de locuințe în noile cartiere și zone urbane cu dare în folosință a principalelor tipuri de dotări social-culturale, sanitare, comerciale și de prestări de servicii (creșe, grădinițe, dispensare medicale și policlinici, magazine, ateliere etc.). Acest lucru a ușurat în mare măsură procesul de adaptare la viața urbană modernă a numeroase familii provenite fie din mediul rural, fie din zone insuficient dotate ale părților vechi ale orașelor existente.

Dacă se are în vedere că tot acest program de contrucții de locuințe s-a desfășurat în paralel cu marile eforturi depuse pentru realizarea unor importante construcții industriale și de montaj tehnologic pentru diferitele ramuri industriale aflate în plină dezvoltare, se pot înțelege mai ușor greutățile inerente legate de lipsa de forță de muncă calificată în construcții. De cele mai multe ori, calificarea forței de muncă a trebuit să se facă în mod nemijlocit, în cadrul procesului de producție, fapt care explică existența unor greutăți în obținerea calității dorite pentru finisaje și lucrări de instalații în special. Experiența obținută mai ales în ceea ce privește organizarea șantierelor și a utilizării raționale a utilajelor și forței de muncă în construcții este un bun cîștigat, în măsura în care contribuie la eliminarea treptată a greutăților ce mai există.

Programul de construcții de locuințe realizat în țara noastră pînă în prezent, care se continuă la parametrii cantitativi și calitativi crescuți în următorul cincinal și în deceniul 80—90, reprezintă o contribuție directă la ridicarea nivelului de trai al populației noastre. Amploarea și eficiența lui exprimă o trăsătură calitativă importantă a orînduirii socialiste, în stare să asigure o soluționare corectă, sub aspect social, financiar și tehnic, a uneia dintre cele mai complexe și dificile probleme cu care este confruntată societatea umană.

Împreună cu activitățile de sistematizare teritorială, urbană și rurală, construcția de locuințe contribuie la ameliorarea continuă a condițiilor mediului material în care se desfășoară munca, odihna, recreația, cu un cuvînt, întreaga viață a populației țării noastre.


Unul dintre numeroasele ansambluri de locuințe ce se vor înălța în cincinalul viitor: ansamblul Nicolae Titulescu (intersecția cu Banu Manta), Institutul politehnic București.

CINCINALUL REVOLUȚIEI TEHNICO

REPERE ȘI SARCINI PENTRU TINERET

Sub acest titlu revista noastră inaugurează astăzi o nouă rubrică. Adresîndu-se tinerilor care își desfășoară activitatea în institutele de cercetare și proiectare, în învățămîntul superior și mediu, în laboratoarele uzinale și în secțiile de producție ale unităților industriale, studenților, tinerilor muncitori și tehnicieni din toate ramurile economiei, ea își propune să dezbată problemele centrale ale creației tehnico-științifice a tineretului — sarcină de mare însemnătate a organizației noastre în etapa «cincinalului revoluției tehnico-științifice».

Pornind de la chemarea adresată de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu: «**Doresc ca, de la înalta tribună a Congresului al XI-lea, să adresez tineretului chemarea de a învăța, de a se pregăti pentru muncă și viață. Însușindu-vă, dragi tineri, cele mai înalte cuceriri ale științei din toate domeniile de activitate, așezați la baza cunoașterii concepția revoluționară despre lume — materialismul dialectic și istoric! Însușiți-vă spiritul comunist care a caracterizat și caracterizează întreaga activitate a partidului nostru, luptați întotdeauna hotărît împotriva vechiului, a ceea ce nu mai corespunde necesităților dezvoltării sociale, militați neabătut pentru promovarea spiritului revoluționar, a noului în toate sectoarele de activitate. Dovediți-vă, în tot ce faceți, luptători înflăcărați pentru comunism, pentru ridicarea patriei noastre pe noi culmi de progres și civilizație!**», rubrica noastră va reliefa experiența pozitivă a organizațiilor U.T.C. din diferite sectoare de activitate pe linia intensificării preocupărilor pentru promovarea creației științifice a tineretului, va contribui, prin intermediul articolelor publicate, la îmbunătățirea acestui proces de mare însemnătate economică și socială. Ne propunem, de asemenea, să publicăm în coloanele acestei noi rubrici articole de opinie, redacționale sau aparținînd tinerilor noștri cititori, care, prin criticarea deschisă a unor aspecte negative sau prin evidențierea experiențelor încununate de succes, vor pune în fața factorilor responsabili **problemele cele mai acute ale antrenării și participării tinerei generații din țara noastră la înfăptuirea obiectivelor «cincinalului revoluției tehnico-științifice», ale afirmării ei depline pe plan profesional.**

CE ÎNSEAMNĂ, LA INCREST, PROMOVAREA CURAJOASĂ A CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE A TINERILOR

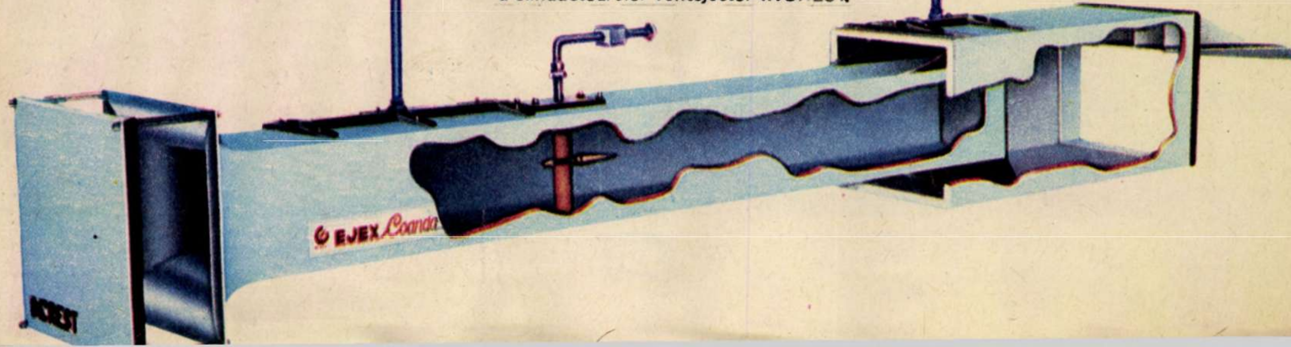
PETRE JUNIE

INCREST: șapte litere care desemnează unul dintre cele mai prestigioase, dar și dintre cele mai tinere institute de cercetare din țara noastră — **Institutul Național pentru Creație Științifică și Tehnică**. Tinerețea INCREST-ului e dată nu numai de înființarea sa recentă, în urmă cu aproape 4 ani, ci, mai ales, de tinerețea personalului său, a cărui vîrstă medie se situează la cea a apartenenței la organizația U.T.C. Cu atît mai impresionante sînt, în acest context, preocupările, sarcinile și realizările sale. Pentru că aici, în acest complex științifico-productiv, cu caracter multidisciplinar, se rezolvă unele dintre cele mai importante și mai deosebite — sub aspectul noutății lor — probleme ale economiei naționale: **cercetări în domeniul ventilației și al insonorizării industriale, cercetări aplicative în energetică și gazodinamică, în lubrificația cu gaze, frecare și uzură, în domeniul transporturilor prin conducte etc.**

O trăsătură definitorie a activității INCREST-ului o constituie și lupta continuă pentru economia de timp. **Așa se face că în prezent durata acestui ciclu este, în medie, de mai puțin de 6 luni!**

Aceste recorduri de operativitate a obținerii și aplicării industriale a rezultatelor în domenii tehnice de cea mai mare noutate științifică nu numai pentru țara noastră, dar și pe plan mondial, sînt realizate prin contribuția unor tineri aflați, de cele mai multe ori, la începutul carierei științifice. Iată numai cîteva exemple, care sînt, cred, pe deplin edificatoare în acest sens.

INCREST este locul unde s-a semnat «actul de naștere» al unor prestigioase produse românești: **ventejectoarele fără piese în mișcare din seria «Ejex»**. Principial complet diferite de ventilatoarele clasice, ele au avantaje deosebite: consum de energie mai redus cu 40—75%, ceea ce pe ansamblul economiei înseamnă o reducere anuală de cca. 200 000 000 kWh a consumului de energie electrică; siguranță în exploatare practic nelimitată; eficiență deosebită; posibilitatea funcționării în orice fel de medii; ușurință a întreținerii etc. Brevetate în țară și în 12 țări ale lumii, printre care unele cu vechi tradiții în domeniul tehnicii, ca Anglia, Franța, Japonia, R.D. Germană, R.F. Germania, S.U.A., noile ventejectoare realizate în 8 variante constructive au fost aplicate deja în peste 20 de întreprinderi din cele mai diferite domenii economice: de la incinte industriale și laboratoare, la ferme zootehnice. Dacă importanța lor în ceea ce privește asigurarea condițiilor optime de lucru, conform normelor de protecție a muncii, în halele industriale și laboratoare, este, desigur, ușor de înțeles, eficiența folosirii ventejectoarelor în zootehnie poate fi ilustrată de următorul exemplu: **la Combinatul de creștere și îngrășare a porcilor din Bacău aplicarea lor înseamnă un spor de 1 000 tone de carne pe an!** Explicația? O ventilație necorespunzătoare împiedică evacuarea amoniacului rezultat din descompunerea dejecțiilor animaliere. Acumularea sa, mai ales în partea inferioară a halei, favorizează apariția unor acizi ce atacă mucoasele din cavitatea bucală a animalelor, producîndu-le ulcerații. Evident, în aceste condiții sporurile de greutate nu se mai ating în timpul planificat, randamentul combinatului zootehnic fiind afectat. Încă un amă-



Schema constructiv-funcțională a exhaustoarelor ventejector-INCREST.



Tronson experimental al sistemului de transport prin conducte și modelul instalației experimentale de captare și folosire a energiei eoliene.

INCREST ÎN CÎTEVA DATE

● **Înființat în 1971, institutul a realizat peste 40 de invenții brevetate la noi și în 85 de țări ale lumii, dintre care unele cunoscute pentru nivelul lor tehnic ridicat, cum ar fi U.R.S.S., S.U.A., Anglia, Franța, R.D.G., R.F.G., Japonia.**

● **Un ciclu cercetare-proiectare-valorificare în producție durează la INCREST, în medie, mai puțin de 6 luni.**

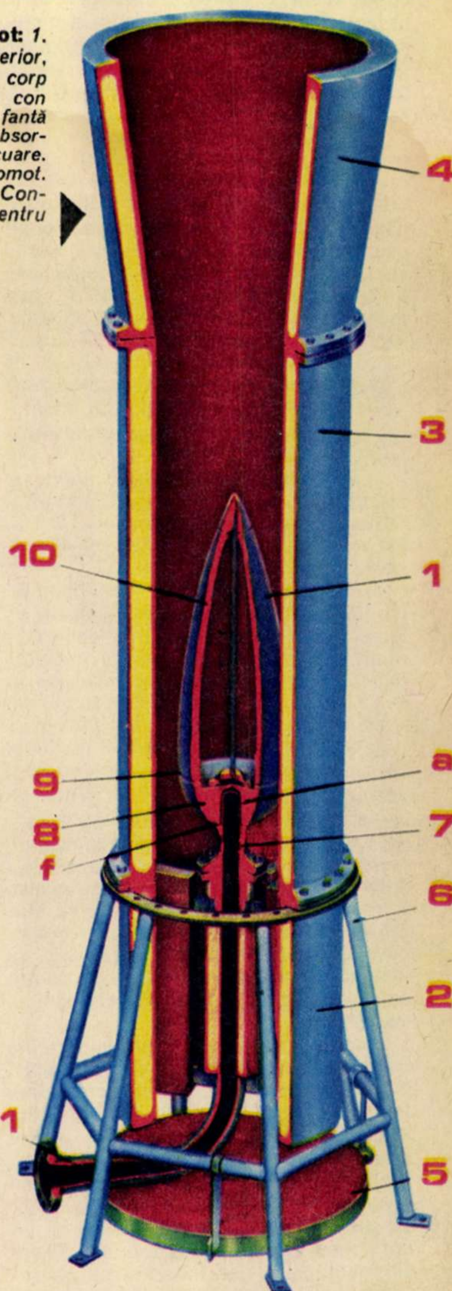
● **În anul 1974, la laboratorul de cercetări multidisciplinare, creație tehnică și modele funcționale, unde ponderea tinerilor sub 30 de ani este de peste 90%, planul de contractare a fost aproape dublat.**

● **Față de anul 1971, dinamica creșterii producției realizată la INCREST a fost următoarea:**

1971	1972	1973	1974	1975
100%	267%	387%	661%	1015%

● **Din cei 90 de tineri cîți numără organizația U.T.C. din institut, 10 au cel puțin o invenție înregistrată la O.S.I.M.**

Atenuatorul de zgomot: *1. ajutaj Coandă de tip exterior, format din: suport (7); corp (8); profil Coandă (9); con (10); cavitate inelară (a); fantă (f). 2, 3. Carcasă fonoabsorbantă. 4. Difuzor de evacuare. 5. Ecran amortizor de zgomot. 6. Suport dispozitiv. 11. Conductă de aducțiune pentru fluid.*



nunt: datorită eficienței și calităților lor, ventilatoarele produse la INCREST au fost exportate în Austria, iar în perspectivă în Franța și în alte țări.

Este, desigur, semnificativ pentru ceea ce înseamnă la INCREST promovarea curajoasă, consecventă a creației științifice a tinerilor, faptul că efectuarea cercetărilor, realizarea modelelor, ca și a produsului însuși au fost încredințate unui grup de tineri specialiști. Chiar coordonatorul acestui grup de uteciști, inginerul **Stelian Iacob**, are abia 28 de ani.

Tot prin contribuția importantă a unui grup de tineri s-a realizat și o altă reușită de prestigiu a institutului: atenuatoarele de zgomot pentru expansiile libere de jeturi și gaze din industrie sau așa-numitele silențiatoare de jet. Destinate depoluării sonore a mediului înconjurător, reducerii nivelului vibrațiilor (în cazul purjării libere a vaporilor sub presiune de la o termocentrală, de exemplu, intensitatea sonoră este de 125—140 decibelli, condiții în care pot apărea accidente auditive sau chiar leziuni interne la personalul de deservire) sub normele republicane, silențiatoarele de jet au la bază o concepție originală și formează obiectul unor brevete înregistrate în țară și în străinătate. Ele asigură atenuări de 35—45 dB și au fost aplicate în 115 întreprinderi din țară. Nivelul înalt al performanțelor acestor produse, competitivitatea lor deosebită din punct de vedere tehnico-economic deschid perspective deosebite pentru valorificarea lor pe piața internațională.

Numele tînărului inginer **Radu Polizu** și al membrilor colectivului de tineri pe care îl conduce mi-au fost pomenite în legătură cu tema lor de cercetare, temă care constituie o premieră tehnică pentru țara noastră și o problemă de avangardă în cercetarea mondială: **recuperarea energiei conținută în deșeurile menajere și industriale.** Începute recent, în 1974, aceste cercetări au dus deja la realizarea unei instalații pilot cu o capacitate de incinerare de 2 tone/oră. După cum mi-au relatat tinerii mei interlocutori, în 1976 prima instalație de acest fel va intra în funcțiune în Capitală, iar apoi și în alte mari orașe ale țării. Avantajele economice sînt multiple. În afara energiei recuperate, se economisesc, numai la nivelul orașului București, cca 12 000 t benzină, care se consumă la transportul gunoaielor pînă la locurile de depozitare (cel puțin 60 km distanță); se evită, de asemenea, degradarea solului și poluarea unor suprafețe însemnate de teren care vor fi redate agriculturii; se recuperează importante cantități de metal — cca 5 t/zi la o instalație, iar zgurile și cenușile rezultate pot fi folosite cu succes ca material de construcție, extrem de ieftin și cu proprietățile betonului celular autoclavizat. Incineratorul este echipat cu un arzător, conceput și realizat tot în institut, care utilizează deșeuri combustibile rezultate la rafinarea țițeiului, care pînă nu demult erau aruncate.

Un alt exemplu de afirmare profesională a tinerilor specialiști de la INCREST îl constituie cercetările legate de lubrificația cu aer. Exigențele actuale, mereu sporite, ale dezvoltării unor tehnologii de vîrf în prelucrarea metalelor au impus realizarea și în țara noastră a unor noi procedee și metode de lubrificație capabile să asigure viteze de rotație mari și foarte mari fără pericolul apariției proceselor de uzură a lagărelor. Singura soluție viabilă o constituie introducerea lagărelor cu gaze în construcția de mașini. Cercetările îndreptate în această direcție s-au concretizat în realizarea broșelor de rectificat pe lagăre cu aer, care permit prelucrarea de

mare precizie a suprafeţelor (pînă la 0,02 μ), şi viteze periferice de lucru de pînă la 45 m/s. Într-un regim de 3 000—50 000 rot./min. Brevetate în ţară şi în străinătate, noile produse vor fi generalizate în economia naţională şi vor putea fi exportate cu succes.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Mai importantă însă decît enumerarea lor mi se pare reliefarea faptului că abordarea curajoasă a unora dintre cele mai dificile probleme ale ştiinţei şi tehnicii actuale de către tinerii specialişti de la INCREST, rezolvarea cu succes, în folosul economiei naţionale,a unor teme de mare complexitate constituie deja un lucru obişnuit aici. Acest fapt relevă nu numai climatul de încredere pe care conducerea institutului îl cultivă consecvent faţă de tineri, ci şi preocupările constante ale puternicei organizaţii U.T.C. de la INCREST în direcţia mobilizării tuturor tinerilor în vederea rezolvării sarcinilor, deloc simple, ce le revin. Aşa cum mi-au confirmat discuţiile avute cu numeroşi utecişti, în forţa organizaţiei, în capacitatea ei de a mobiliza energiile şi elanurile îşi au originea toate reuşitele despre care am vorbit. Pentru că la INCREST organizaţia U.T.C. este realmente o forţă. Dat fiind prestigiul ei, numărul mare al tinerilor, contribuţia lor însemnată la rezolvarea sarcinilor ce revin institutului şi ca o reflectare a democratismului ce caracterizează toate domeniile de activitate din ţara noastră, organizaţia de tineret participă efectiv la luarea deciziilor, în orice problemă, la toate nivelurile: secretarul comitetului U.T.C. este membru de drept al consiliului ştiinţific; reprezentanţi ai organizaţiilor U.T.C. participă, împreună cu cei ai organizaţiei de partid, în fiecare laborator, la luarea deciziilor privind organizarea muncii, împărţirea şi rezolvarea sarcinilor profesionale etc.

— În mobilizarea energiilor creatoare ale tinerilor, îmi relata **ing. Constantin Olivotto,** secretarul comitetului U.T.C. din institut, o importanţă deosebită este acordată de către comitetul U.T.C. explicării clare a obiectivelor ce revin institutului, fiecărui laborator, fiecărui colectiv de lucru. Pentru că înţelegerea constituie premisa cea mai importantă a angajării fiecărui tînăr în efortul colectivului. Un alt «secret» al stilului de muncă al organizaţiei U.T.C. din INCREST: folosirea marii forţe stimulative a recunoaşterii meritelor uteciştilor, a popularizării experienţelor şi exemplelor pozitive. Astfel, în procesul-verbal al ultimei adunări generale sînt consemnate mulţumirile şi felicitările pe care comitetul U.T.C. pe institut le-a adresat colectivului de design, format din utecişti şi condus de tînărul arhitect **Mircea Mureşan,** pentru calitatea estetică şi funcţională a tuturor produselor prezentate de institut beneficiarilor, precum şi pentru activitatea de marketing realizată de acelaşi colectiv.

O sarcină de cea mai mare importanţă pentru organizaţia U.T.C., mi s-a explicat în continuare, o constituie **adîncirea profesionalizării tinerilor.** În această direcţie sînt îndreptate preocupările pentru organizarea, sub lozinca «Pregătirea profesională a tinerilor la cotele cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice», a unor cursuri de reciclare pe specialităţi şi laboratoare, care să antreneze toţi tinerii din institut. De fapt, mi s-a explicat, denumirea de reciclare este improprie. Aceasta deoarece tematica cursurilor nu reia cunoştinţe deja asimilate, ci le abordează pe cele legate de problematica ce se va studia în perspectivă în fiecare laborator al institutului. Pe baza lor se realizează şi o pregătire multidisciplinară, atît de necesară tinerilor, dat fiind specificul activităţii de cercetare de la INCREST. Şi încă ceva. Tinerii specialişti şi-au asumat sarcina de a asigura expunerile de specialitate care vor fi prezentate în cadrul cursurilor destinate cadrelor cu pregătire medie şi muncitorilor. Acelaşi obiectiv al adîncirii cunoştinţelor profesionale îl urmăresc şi acţiunile organizaţiei U.T.C. destinate să stimuleze participarea tinerilor la sesiunile de comunicări ştiinţifice. În perspectivă, dealtfel, este prevăzută organizarea unei asemenea manifestări chiar în institut.

*

Am încheiat vizita la INCREST cu convingerea că prin angajarea lor plenară, prin contribuţiile însemnate pe care le aduc la transpunerea în viaţă a politicii partidului, de folosire a ştiinţei ca mijloc de producţie în edificarea României socialiste, tinerii de aici îşi văd înfăptuite concomitent două dintre cele mai frumoase idealuri ale fiecăruia dintre noi: **realizarea profesională şi datoria faţă de popor, faţă de patrie.**

Pe deplin edificatoare în ceea ce priveşte climatul pe care conducerea INCREST, organizaţia de partid, toţi factorii responsabili înţeleg să-l cultive faţă de tineri, vă propunem sa urmăriţi o

SCURTĂ DISCUŢIE DESPRE ÎNCREDERE

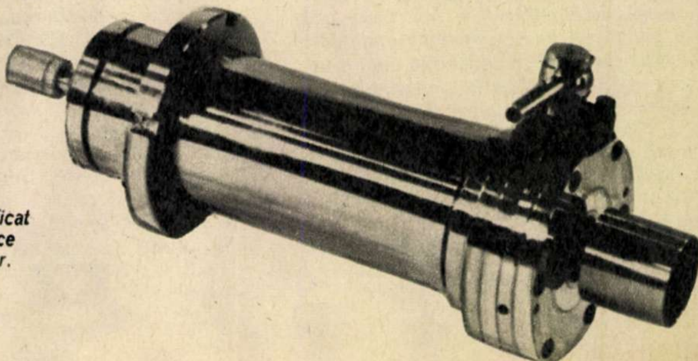
Interlocutori: **dr. ing. Constantin Teodorescu-Ţintea,** directorul general al institutului, şi **ing. Radu Bucur,** secretarul organizaţiei de partid.

— Am constatat, tovarăşe director, că nu ezitaţi să încredinţaţi spre rezolvare, evident, sub coordonarea unor cadre cu mai multă experienţă, teme de cercetare de interes naţional, care reprezintă noutăţi ştiinţifice şi tehnice nu numai pentru ţara noastră, ci şi pe plan mondial, unor tineri aflaţi la începutul activităţii profesionale. Cum explicaţi acest lucru?

— Cred că elementul tinereţe este indispensabil în activitatea noastră. Aceasta deoarece profilul foarte diversificat al complexului ştiinţifico-productiv care este INCREST-ul, cu temele sale de cercetare foarte variate, ce necesită o activitate multidisciplinară, impune o abordare nerutinieră, eliberată de «prejudecăţi» ştiinţifice, a problemelor. Or, tinerii, cu spiritul lor inventiv, cu receptivitatea deosebită faţă de nou, cu elanul lor, sînt extrem de indicaţi. Chiar lipsa de experienţă — deci şi de rutină — poate deveni o calitate majoră. Pe de altă parte, posibilitatea de a participa efectiv la materializarea ideii ştiinţifice, de a vedea într-un timp scurt în funcţie utilajul imaginat şi construit de el însuşi conferă tînărului un adînc sentiment de utilitate socială, mobilizîndu-l în rezolvarea problemei încredinţate cu maximum de responsabilitate. În aceste condiţii, rezultatele muncii sale nu pot să nu fie pe măsura aşteptărilor. Aş vrea să vă dau un exemplu. Colectivul cu care lucrez la rezolvarea uneia dintre cele mai interesante şi dificile probleme pe care a abordat-o institutul nostru — aceea a realizării unui sistem de transport aerodepresiv conteinerizat prin conducte — este format în marea lui majoritate din tineri. Dintre ei aş menţiona, de exemplu, numele tînărului inginer doctorand Ştefan Ardeleanu. Ca să vă formaţi o idee despre complexitatea şi noutatea acestei teme, este, cred, interesant de subliniat faptul că asemenea cercetări sînt abordate în prezent numai în cîteva ţări ale lumii, şi anume: U.R.S.S., S.U.A., Japonia, Anglia, Franţa şi R.F. Germania. În ciuda acestor fapte, într-un timp scurt s-au obţinut rezultate dintre cele mai încurajatoare. Astfel, în prezent se află în stadiu avansat cercetările pentru realizarea unui sistem original de transport conteinerizat prin conducte, pentru produse miniere, agricole, industriale sau de balastieră. Conteinere de cca 5 tone, circulînd cu viteze de pînă la 60 km/h, vor asigura o capacitate de transport de ordinul milioanelor de tone, în condiţiile unor randamente energetice de cca două ori mai mari decît cele realizate cu ajutorul mijloacelor clasice.

— Cum reacţionaţi, tovarăşe inginer Bucur, cînd unul dintre tinerii dv. colaboratori face o propunere mai puţin conformă cu «regulile clasice»? Îi acordaţi credit?

— Desigur. Ba chiar îi cer fiecăruia să treacă orice problemă, cît de simplă, prin filtrul gîndirii proprii. Şi aceasta nu numai cercetătorilor, ci şi muncitorilor noştri, pentru că aici, la INCREST, nimeni nu trebuie să fie un simplu executant. Responsabilitatea şi capacitatea de creaţie a tinerilor, atît ingineri şi tehnicieni, cît şi muncitori din colectivul de proiectare şi montaj pe care îl conduc, s-au manifestat din plin cu prilejul acţiunilor desfăşurate în cadrul «anului ventilaţiei», cum am denumit anul 1974, cînd am montat peste 700 de ventejectoare la diferiţi beneficiari. Personal, am avut cu această ocazie satisfacţii deosebite: deşi nu avem tehnologii pentru acest gen de lucrări, soluţiile nu ni le-a dat nimeni, ci le-am elaborat singuri, fiecare contribuind cu ideile şi propunerile sale. Aş menţiona în această direcţie numele tinerilor **Gh. Ivănescu,** tehnician, şi cel al lui **Alexandru Ban,** muncitor, sau ale inginerilor **Cornel Ungureanu** şi **Gh. Sandu.** Cu aceeaşi pregnanţă se manifestă spiritul creator al tinerilor şi în cadrul atelierelor de microproducţie. Valorificarea în producţie a ideii tehnice este şi trebuie să fie întotdeauna un act de creaţie tehnică. O confirmare a acestui fapt o găsiţi în ceea ce a ieşit din mîinile de aur ale unor tineri, ca muncitorul **Cornel Ghinea,** sau maistrul **Alexandru Negrea.**



Broşă de rectificat suprafeţe metalice pe lagăr cu aer.

ACȚIONÎND ÎN SPIRITUL DOCUMENTELOR CONGRESULUI AL XI-LEA AL PARTIDULUI



ÎNVĂȚĂMÎNTUL SUPERIOR LA ORA TRIPLEI EFICIENȚE

Prof. dr. docent RADU C. BOGDAN
adjunct al ministrului educației și învățămîntului

În contextul preocupărilor permanente ale partidului, personal ale secretarului general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pentru dezvoltarea și perfecționarea școlii noastre de toate gradele, un loc însemnat îl ocupă problemele modernizării învățămîntului superior, de integrare a acestuia cu cercetarea și producția.

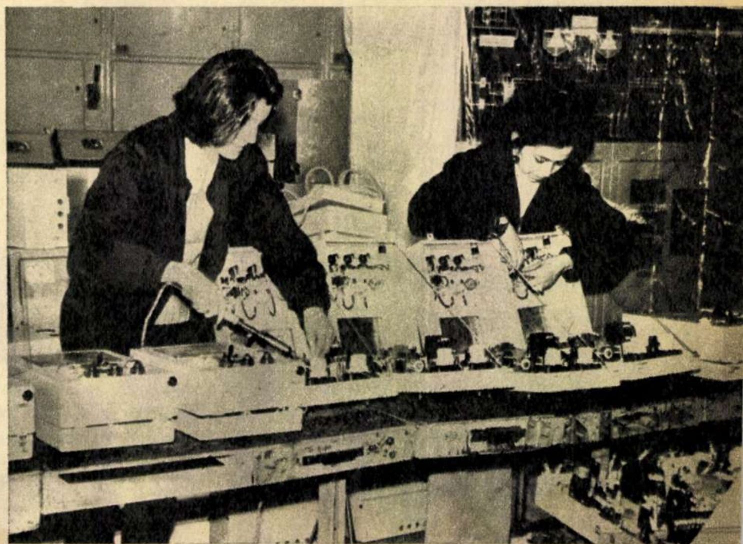
Așa cum subliniază documentele Congresului al XI-lea, învățămîntului superior îi revin sarcini deosebit de importante, trebuind să formeze specialiști cu pregătire multilaterală, științific fundamentată, capabili să promoveze noul în toate domeniile de activitate și să înfăptuiască cu succes programul de înaintare a patriei noastre pe calea progresului, a comunismului.

În acest sens ne-am adresat **tovarășului profesor univ. dr. docent RADU C. BOGDAN, adjunct al ministrului educației și învățămîntului,** cu rugămintea de a ne prezenta căile și direcțiile de modernizare și dezvoltare a învățămîntului superior.

„Însușindu-și concluziile analizei profunde făcute de tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea rostită la Conferința cadrelor și activului de partid din învățămîntul superior, Ministerul Educației și Învățămîntului a întreprins o serie de măsuri privind înfăptuirea programului de modernizare a învățămîntului, de legare strînsă, organică a școlii superioare de viața economică și socială, de producția materială și spirituală, aceasta reprezentînd o cerință fundamentală pentru îndeplinirea plenară a rolului important ce revine învățămîntului și cercetării științifice în etapa construirii societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintării țării noastre spre comunism.

Deschiderea școlii de toate gradele spre viață, spre comandamentele majore ale societății constituie o necesitate obiectivă a progresului în domeniul învățămîntului și reprezintă o teză fundamentală a marxism-leninismului ce se regăsește în ideile revoluționare ale unora dintre înaintașii culturii românești. Concepția partidului nostru cu privire la integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea, la a cărei fundamentare tovarășul Nicolae Ceaușescu a adus o importantă contribuție, reprezintă o dezvoltare creatoare a acestei teze în condițiile progresului continuu al societății noastre.

«Noua concepție — sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea rostită la Conferința cadrelor și activului de partid din învățămîntul superior — **trebuie să se bazeze pe unitatea organică a învățămîntului cu cercetarea și producția. Aceasta presupune ca fiecare facultate să devină un puternic centru de învățămînt și, totodată, un laborator de cercetare și o uzină de producție.»**



Aspecte din atelierul de producție al Facultății de automatică din cadrul I.P.B.

În înfăptuirea politicii de integrare a învățămîntului superior cu producția și cercetarea, un rol important l-a avut dubla subordonare a institutelor de învățămînt, ministerele și întreprinderile economice contribuind la obținerea unor rezultate remarcabile. Astfel, există secții sau facultăți amplasate pe mari platforme industriale; de exemplu, Universitatea din Brașov dispune de două baze de învățămînt-cercetare-producție la Întreprinderea de autocamioane și la Institutul de cercetări și proiectări pentru automobile și tractoare din același oraș; Facultatea de fizică a Universității din București funcționează, începînd cu anul universitar 1974—1975, pe platforma Centrului național de fizică București; Institutul politehnic Iași și Universitatea din Craiova au catedre în mari întreprinderi. Peste 250 de colective ale cadrelor din învățămîntul superior își desfășoară în prezent activitatea în cadrul procesului de producție al unor unități industriale.

Studenții, îndrumați de cadrele didactice, sînt angajați în activități productive în peste 280 de ateliere de producție și stații-pilot. De asemenea, activitatea de proiectare și construcție de aparatură științifică a cunoscut o mare dezvoltare. Astfel, în anul 1974 instituțiile de învățămînt superior au realizat aproape 400 tipuri de aparate și 280 de proiecte. Dintre acestea s-au remarcat, datorită aplicațiilor deosebite în producție și cercetare, laserul de mare putere (Universitatea București în colaborare cu Comitetul de Stat pentru Energie Nucleară), procedeul de aglomerare a minereurilor de fier, sistemul unitar DISROM pentru alegerea dispozitivelor (elaborate la Institutul politehnic București și experimentate la Galați și Hunedoara), mașini de prelucrare prin electroeroziune, valorificarea zgurilor negranulate (Institutul politehnic Timișoara), instalația pentru creșterea monocristalelor semiconductoare (Universitatea «Babeș-Bolyai» din Cluj-Napoca), contribuții la proiectarea Combinatului siderurgic Călărași (Institutul de construcții București) ș.a. Valoarea producției, a contractelor de cercetare și a proiectelor executate de studenți și cadre didactice în anul 1974 se ridică la peste 200 milioane de lei. Atelierele-școală nou înființate, alături de cele care au funcționat în anul universitar precedent, constituie în prezent o puternică bază de producție și instruire a studenților, menită să asigure împletirea organică între cunoștințele teoretice și deprinderile de muncă practică productivă pe care aceștia trebuie să le dobîndească în facultate.

Un mare număr de studenți au efectuat practica de vară în producție ca angajați ai întreprinderilor respective, această formă dovedindu-se eficientă sub dublu aspect: al formării

POLITEHNICA BUCUREȘTEANĂ–

UNITATE COMPLEXĂ DE ÎNVĂȚĂMÎNT, CERCETARE ȘI PRODUCȚIE

Acad. prof. RADU VOINEA
rectorul Institutului politehnic București



Politehnica bucureșteană, cea mai mare instituție de învățămînt superior din țara noastră, continuînd tradițiile valoroase de înnoire și modernizare continuă a procesului de formare a viitorilor specialiști cu pregătire superioară, a cunoscut, în ultimul timp, un amplu proces de perfecționare a întregii activități, în cadrul acțiunii largi, inițiate de conducerea partidului nostru, personal de tovarășul Nicolae Ceaușescu, de modernizare a învățămîntului superior, de integrare a acestuia cu activitatea de cercetare științifică și producția.

Alături de celelalte instituții de învățămînt superior tehnic din întreaga țară, Institutului politehnic București îi revin sarcini deosebit de importante pentru perioada cincinalului următor, trebuind să asigure peste 80 mii de cadre cu pregătire superioară tehnică de specialitate. Cunoscînd rezultatele prestigioase obținute de Politehnica bucureșteană în cadrul acțiunii de integrare cu cercetarea și producția în forme noi, proprii, ne-am adresat **tovarășului academician profesor doctor docent inginer Radu Voinea, rectorul Institutului politehnic București,** cu rugămintea de a ne prezenta o parte din rezultatele obținute cît și direcțiile de dezvoltare în viitor.

În contextul preocupărilor permanente ale partidului pentru dezvoltarea și perfecționarea școlii noastre superioare, Conferința pe țară a cadrelor și activului de partid din învățămîntul superior a dezbătut aspectele fundamentale ale activității desfășurate în vederea creșterii eficienței sociale a învățămîntului și a prilejuit un rodnic schimb de experiență, o largă consultare pentru stabilirea obiectivelor actuale și de perspectivă, în strînsă corelare cu direcțiile fundamentale ale progresului tehnic, profesionale și al educației.

Pentru eliminarea unor neajunsuri de organizare, de conținut și chiar de concepție, cît și pentru adîncirea în continuare a procesului de integrare a învățămîntului superior cu producția și cercetarea, vor fi puse în aplicare și finalizate noi măsuri.

Astfel, în cadrul institutelor de învățămînt superior tehnic, potrivit profilului acestora, se organizează unități complexe, alcătuite din ateliere de producție și de proiectare, stații-pilot, laboratoare de încercări, control și expertize, laboratoare de cercetare, centre de calcul.

La activitățile desfășurate în aceste ateliere și laboratoare sînt atrași atît studenții primilor doi ani de studii cît și cei din anii mari împreună cu cadrele didactice de specialitate, pentru proiectarea și execuția de aparate, mașini, instalații, elaborarea de noi tehnologii etc., asigurîndu-se astfel ca practica productivă să devină efectiv o latură inseparabilă a procesului de învățămînt. Unitățile de producție-proiectare-cercetare din cadrul institutelor de învățămînt superior funcționează pe bază de sarcini de plan și de contracte încheiate cu centralele, cu întreprinderile economice în cadrul planului de producție al acestora.

De exemplu, la Institutul politehnic București funcționează, începînd cu anul universitar 1974—1975, o unitate complexă de producție-proiectare și cercetare sub conducerea rectorului institutului, unitatea cuprinzînd ateliere de producție și de cercetare-proiectare, care au un plan propriu de producție și cercetare corelat cu profilul facultăților și institutelor centrale de cercetări. În mod similar cu activitățile din învățămîntul politehnic, se amplifică organizarea de activități specifice de integrare cu producția și cercetarea în învățămîntul superior economic, medico-farmaceutic, științele naturii ș.a.

În învățămîntul superior agronomic se realizează, începînd cu acest an universitar, programul de integrare a învățămîntului superior agronomic cu producția și cercetarea. Cele cinci institute agronomice și-au dezvoltat baza de producție agricolă, vegetală și animală, dispunînd de cca 11 000 ha teren agricol și de ferme zootehnice.

Studenții îndeplinesc efectiv sarcini de producție, iar cadrele didactice asigură activitatea de organizare și conducere a proceselor de producție și realizarea sarcinilor de plan, calendarul activităților didactice fiind sincronizat cu cel al muncilor agricole.

Pentru crearea unor condiții optime de realizare a procesului de integrare va continua, cu sprijinul ministerelor economice, activitatea de dezvoltare cantitativă și calitativă a bazei materiale.

Va continua amplasarea de noi întreprinderi pe platformele institutelor de învățămînt superior. De pildă, există propunerea, în curs de elaborare și definitivare, de a amplasa pe platforma Institutului politehnic București o întreprindere specializată în producția de aparatură, instalații de măsură și control necesare cercetării științifice și industriei; în această întreprindere vor lucra cadre didactice și studenți din Politehnică și din alte institute de învățămînt superior din Capitală.

Activitatea de cercetare științifică, componentă directă a procesului de legare a învățămîntului cu activitatea practică, este totodată unul dintre domeniile fundamentale de activitate ale școlii superioare. În învățămîntul nostru superior își desfășoară activitatea un însemnat număr de specialiști de valoare recunoscută, care activează în cercetare în diferite domenii ale științei, tehnicii și culturii. Folosirea integrală și cu eficiență maximă a acestui potențial de cercetare existent în învățămîntul superior, a capacității de creație tehnică și științifică a personalului didactic prezintă o deosebită însemnătate pentru economia națională.

Este necesar ca cele aproape 15 000 de cadre didactice din învățămîntul nostru superior să aibă un rol activ și o contribuție de seamă în cercetarea de avangardă, pentru descoperirea și promovarea noului, valorificarea lui cît mai eficientă. O contribuție din ce în ce mai însemnată în activitatea de cercetare o aduc studenții, în special cei din ultimii ani de studiu. Tematica proiectelor de an și, mai ales, a celor de diplomă necesită însă

sului economiei şi culturii naţionale.

Aşa cum arăta tovarăşul Nicolae Ceauşescu în Raportul la cel de-al XI-lea Congres al partidului: «Se impune luarea tuturor măsurilor în vederea înfăptuirii consecvente a sarcinilor stabilite în cadrul Conferinţei cadrelor din învăţămînt pentru unirea strînsă a învăţămîntului superior cu cercetarea şi producţia, pentru reorganizarea lui într-o concepţie unitară, pe o bază nouă, revoluţionară, în concordanţă cu cerinţele concrete ale dezvoltării actuale şi în perspectivă a societăţii româneşti», învăţămîntului superior îi revin sarcini deosebit de importante, trebuind să facă faţă unor sarcini calitativ superioare în concordanţă cu dezvoltarea întregii societăţi.

Institutul nostru a primit un sprijin deosebit din partea conducerii de partid, personal din partea tovarăşului Nicolae Ceauşescu, care în repetate rînduri, cu prilejul vizitelor făcute, ne-a dat preţioase indicaţii privind realizarea integrării procesului de învăţămînt cu activitatea de cercetare ştiinţifică şi producţia.

Astfel, în Institutul politehnic a fost organizată o unitate centrală, complexă de producţie-cercetare-proiectare, în care cadrele didactice şi studenţii au un rol activ ca urmare a participării directe la desfăşurarea tuturor activităţilor pe care le implică procesul de învăţămînt: prelegeri, seminarii, laboratoare, proiectare-cercetare-producţie. În acest mod, contactul cadrelor didactice cu studenţii are un caracter continuu şi eficient, cunoştinţele căpătate de studenţi la curs şi seminarii fiind aplicate direct în activitatea de cercetare şi producţie, realizîndu-se astfel o simbioză perfectă între procesul de învăţămînt, cercetare şi producţie.

Unitatea este organizată pe secţii, ateliere şi formaţii de lucru, ca orice întreprindere.

Din programul de activitate al acestei unităţi menţionăm:

În domeniul motoarelor cu ardere internă, în conformitate cu programul special, au fost prevăzute: realizarea unei familii de motoare cu aprindere prin comprimare şi motoare pentru autoturisme cît şi cercetări privind combaterea emisiilor poluante şi utilizarea hidrogenului drept carburant în motoarele cu ardere internă.

În domeniul mecanicii fine se vor cerceta, proiecta şi produce aparate de mecanică fină şi optică, standuri de încercare, verificări şi omologări de produse de înaltă tehnicitate şi precizie.

În domeniul organelor de maşini se vor efectua, în colaborare cu institutul central de ramură (I.C.P.T.C.M.), cercetări, măsurători şi testări de organe de maşini, tribologie şi transmisii mecanice (reductoare şi cuplaje) cît şi studii privind utilizarea maselor plastice în construcţia de maşini.

În domeniul maşinilor-unelte se vor aborda, în etapa I, 1975—1976, cercetarea şi proiectarea unor maşini-unelte şi linii de maşini, precum şi un număr de 10 teme de cercetare pentru probleme de vîrf în domeniul maşinilor-unelte.

Unitatea de cercetare, proiectare şi producţie de dispozitive — DISROM are ca obiective optimizarea, proiectarea şi realizarea de dispozitive de lucru, control şi asamblare pentru linii de producţie, precum şi fabricarea centralizată a setului de elemente modulare, DISROM. În cadrul secţiei de încercări de materiale se vor face o gamă variată de încercări mecanice, studii de vibraţii, de combatere a zgomotului şi a vibraţiilor, de acustică tehnică etc...

În domeniul mecanicii agricole se va realiza o platformă comună a Institutului politehnic Bucureşti şi a Întreprinderii de maşini agricole «Semănătoarea», unde vor fi elaborate prototipuri şi tehnologii noi pentru maşini de lucrat solul.

În domeniul transporturilor feroviare şi rutiere se vor cerceta şi proiecta teme specifice profilului şi se vor orga-

(Continuare in pag. 40)

o orientare mai fermă spre rezolvarea unor sarcini de cercetare şi proiectare prevăzute în contractele catedrelor cu producţia.

O problemă căreia trebuie să i se acorde o atenţie deosebită pe linia creşterii calitative a procesului de învăţămînt în şcoala superioară este continua perfecţionare şi modernizare a metodelor de transmitere, însuşire şi verificare a cunoştinţelor, extinderea rezultatelor pozitive înregistrate, căutarea de noi soluţii. Pentru valorificarea deplină a perfecţionărilor aduse de noua concepţie cu privire la conţinutul învăţămîntului, devine absolut necesară asigurarea unei participări a studenţilor la procesul de învăţămînt prin forme, metode şi mijloace care să stimuleze gîndirea creatoare, munca desfăşurată individual şi ritmic şi care permit dezvoltarea unor deprinderi practice şi de cercetare — toate acestea avînd o importanţă hotărîtoare pentru eficienţa activităţii în profesia aleasă.

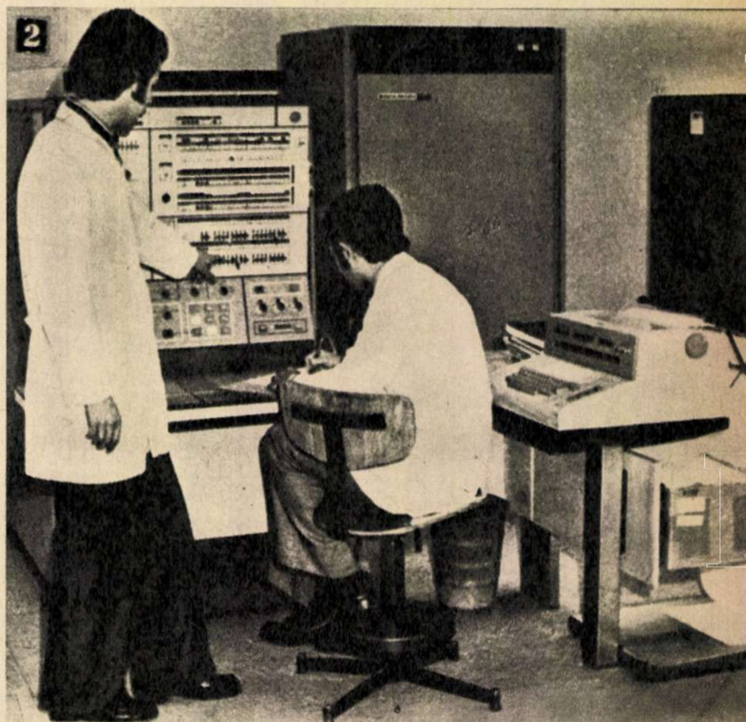
Viitorul aparţine nu unui învăţămînt extensiv, ci unuia intensiv, în care decide nu atît prelungirea în timp a achiziţiei de cunoştinţe şi deprinderi, cît stăpînirea metodelor operaţionale de instruire şi autoinstruire.

Alături de celelalte componente ale dezvoltării învăţămîntului superior pe o bază nouă, revoluţionară, munca educativă trebuie să se întărească, să capete valenţe noi şi să conducă la desăvîrşirea formării omului nou, multilateral pregătit.

Însuşirea temeinică a liniei politice de perspectivă a partidului, a obiectivelor fundamentale în etapa edificării societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi a comunismului în ţara noastră, a politicii profund ştiinţifice desfăşurată de partid şi de stat în domeniul învăţămîntului de toate gradele, în deplină concordanţă cu cerinţele societăţii, ne mobilizează la îndeplinirea în cele mai bune condiţii a acestor importante sarcini, la aplicarea neîntîrziată a programului de transformare pe baze revoluţionare a întregului învăţămînt, la sporirea contribuţiei şcolii noastre superioare, la situarea României socialiste pe noi culmi de civilizaţie, prosperitate şi cultură."

GRUPAJ REALIZAT DE ING. GRIGORE-OCTAVIAN DONTU

1.– *Studenţi verificînd panouri ale unei instalaţii de comandă a proceselor tehnologice.*
2.– *Studenţi de la Politehnica din Bucureşti în timpul orelor de laborator.*



GALAXIILE

SÎNT PENTRU ASTRONOMIE CEEA CE SÎNT ATOMII PENTRU FIZICĂ (I)

Fiz. RADU VLAICU

Universul! Ce poate fi mai uimitor decît universul! Nedezvăluit prin bariere de timp și spațiu, ne-a apărut timp de mii de ani drept o poveste stranie, drept un fantastic domeniu, de neasemuit cu nimic din cele mai răvășite vise ale noastre. De necuprins este imensitatea sa pe care noi o măsurăm în ani-lumină și asta pentru că noi, pămîntenii, avem în lumină agentul fizic cu cea mai mare iuțeală. Dar și mai uimitoare este structura arhitectonică a universului, imitînd, prin alcătuirea sa, o geometrie a sistemelor de sisteme — un fel de stereotipie, un fel de laitmotiv al unei simfonii arhitecturale infinite. Și ceea ce este obsedant de frapant este că această magnifică construcție, realizată într-un «singur exemplar» (infinit în timp și spațiu), după expresia cunoscutului astrofizician V.L. Ghinzburg, nu este opera nimănui.

Și pentru a demonstra acest adevăr, nu este deloc necesar să recurgem la «argumente complicate», ci doar să gîndim. Să meditâm asupra unor fapte, după care, plecînd de la ele, să facem cîteva raționamente simple, accesibile oricui. De pildă, este un fapt cert — și revista noastră a scris de nenumărate ori — că toate fenomenele din univers se desfășoară conform unor legi fizice, intrinseci universului. O parte din aceste legi ne sînt deja cunoscute, altele nu, dar ne străduim să le cunoaștem. Este necesar însă să facem o precizare: toate legile cunoscute în științele naturii sînt legi ale legilor naturii, adică, mai precis, sînt exprimări cu un anumit grad de exactitate ale legilor naturii.

Este mai mult decît evident că nu putem spune că avem pe de o parte legile naturii, iar de cealaltă parte natura însăși. Aceste două noțiuni nu le putem separa; legile naturii nu sînt un fel de «cămașă de forță» în care este ținută și orientată natura, într-un anumit sens, dinainte fixat. O lege naturală poate fi considerată că reprezintă soluția optimă pentru comportarea, desfășurarea etc. a unui fenomen, a unui proces natural dat, în condiții date. Dacă am putea efectua suma tuturor acestor soluții optime, care funcționează în întreg universul, am realiza un model funcțional al legilor universului, care au o convergență unică, exprimabilă liber cam în felul următor: *natura există fără efortul de a exista.* Acest adevăr a fost enunțat încă de acum cinci secole de însuși Leonardo da Vinci, care a spus că natura întotdeauna își caută calea cea mai simplă în desfășurarea ei.

Într-o formă particularizată, o exprimare analitică, matematizată, acest principiu îl găsim și în mecanică, și anume principiul sau legea minimei acțiuni, pusă în evidență prin lucrările teoretice ale lui Hamilton și Maupertuis. Și, cu titlu de curiozitate, doar pentru a vă convinge de eleganța și simplitatea exprimărilor matematice ce conțin în ele judecăți atît de profunde, dăm și noi formula matematică a acestui principiu: $S = \int Ldt$. Așadar, soluția optimă, sau calea cea mai simplă, sau calea minimului efort pentru natură, nu este de a nu exista, ci de a exista fără efortul de a exista.

Și de aici o concluzie logică: ceea ce există fără efort nu poate să fie rezultatul unui efort de creație. Cu alte cuvinte, revenind la formula de mai sus, unde am însuma, am integra toate soluțiile optime (legile) după care se comportă toate entitățile materiale din univers, nu am obține altceva decît rezultanta optimă, adică modelul funcțional optim al legilor după care se comportă întregul univers, și, ca atare, modul cel mai adecvat, cel mai rațional cu putință de a exista al naturii. Or, în acest caz este mai mult decît clar că actul de creație prin efort al universului de către o entitate preexistentă apare ca un act profund irațional. Și iată cum dumnezeul cel «atotștiutor» și «atotputernic» comite din capul locului un act de totală ignoranță.

Și nu numai atît. Entitatea preexistentă ar fi fost obligată să respecte riguros legile de existență și comportare ale universului. Și acest lucru duce iarăși la un conflict rațional. O entitate preexistentă nu mai poate să aleagă singură după bunul ei plac, ci i se impune, este obligată să adopte soluția optimă, legea. Sîntem, așadar, constrînși să conchidem că natura există etern și fără efortul de a exista. Că ea nu a fost creată de nimeni, niciodată și nu se va putea distruge niciodată.

În linii generale, se poate spune că universul, în ansamblul său, rămîne mereu același doar ca entitate abstractă; în realitate însă avem de-a face local, mereu cu alt univers, analog apei unui rîu în care ai intrat o dată, dar a doua oară, în același loc, nu mai întîlnești aceeași apă.

Și pe măsură ce aprofundăm acest dialog între rațiune și univers, uimirea noastră în fața sa este și mai mare. Căci dacă ne impresionează existența unor lucruri atît de perfecte, rămînem în același timp uimiți în fața extraordinarei fineți și precizii cu care funcționează mecanismul intern al obiectelor materiale care compun universul, de exemplu, galaxiile. Pentru cei care privesc în gigantele telescoape, cum ar fi cel de la Lick și Palomar, galaxiile par a fi chiar mai numeroase decît stelele. De pildă, pe o suprafață de cer cam de mărimea Lunii am putea număra circa 400; aceasta înseamnă că în universul actualmente observabil, în total numărul lor ajunge la cîteva sute de miliarde. Ultimii ani de cercetări în radioastronomie ne-au oferit rezultate neașteptate privitoare la viteze și energii fantastice, transmițîndu-ne de acum la hotarele spațiului și timpului. Astronomia extragalactică este plină de neprevăzut. Unii dintre acești aștri au fost localizați la depărtări de peste 6 miliarde de ani-lumină, istoria lor începînd într-o epocă în care Soarele și Pămîntul nostru nici nu existau.

Începînd cu Calea Lactee și pînă la quasari, trecînd prin galaxiile Markarian și Seyfert, astrofizicienii se străduiesc în prezent să deruleze firul Ariadnei care să permită reconstituirea istoriei întregului nostru univers. Este o muncă anevoioasă și plină de surprize. Sînt descoperite fenomene ciudate care nu-și găsesc explicația în nici una din legile pe care noi le cunoaștem în prezent. Ei au constatat totodată că o galaxie nu este doar o colecție de stele, ci un veri-





tabil astru cu o fiziologie proprie și, un lucru extrem de important, că nu stelele sînt cele care definesc, explică o galaxie, ci, din contră, galaxiile sînt cele care vor duce la deslușirea stelelor. Și, ca să folosim expresia cunoscutului astrofizician Allan Sandage, «galaxiile sînt pentru astronomie ceea ce atomii sînt pentru fizică».

Desigur, pentru a vorbi de galaxiile care populează universul, pentru a prezenta formarea, structura și evoluția acestora, vom începe cu cea pe care noi considerăm că o cunoaștem mai bine, cu Galaxia noastră. Denumită și Calea Lactee, Galaxia noastră, fără a fi una dintre cele mai mari galaxii, este sediul unei îngrămădiri imense de stele. Soarele nostru este una dintre ele. Dar faptul că locuim în interiorul galaxiei și că nu putem ieși din ea constituie un impediment de a ști cum arată ea «pe dinafară». În plus, planele pe care noi le privim se proiectează unul peste altul, se acoperă parțial sau total, iar materia interstelară, uneori mai densă, alteori mai difuză, nu ne permite să privim mai adînc de 10—1 200 de ani-lumină. Or, în această situație, procedînd în același mod cu cineva care, închis într-o casă și vrînd să știe cum arată casa lui, o studiază pe-a vecinului, la fel și astrofizicienii au început prin a studia galaxiile vecine. Și, din anumite considerente, ei au ajuns la concluzia că galaxia vecină, Andromeda, are toate șansele să fie asemănătoare cu Galaxia noastră.

Corelînd observațiile din interior cu cele de similitudine, astronomii sînt astăzi în posesia unei «fișe personale» destul de cuprinzătoare, dar fără a fi, desigur, completă, a Galaxiei noastre. Văzută din profil, ea are forma unei lentile, gonflată la mijloc, cu un diametru de 100 000 de ani-lumină și groasă, la centru, de 16 000 de ani-lumină. Soarele nostru se găsește undeva la circa 30 000 de ani-lumină de centrul discului, în dreptul lui discul galactic avînd o grosime de circa 12 000 de ani-lumină.

Din față, Galaxia noastră se prezintă cu o structură spirală asemănătoare unui soare dintr-un foc de artificii. Or, această formă n-a fost recunoscută decît curînd, modelul principal fiind cel al Andromedei, și, desigur, în urma confirmării cercetărilor radioastronomice privind distribuția spațială a hidrogenului neutru. Totodată au mai fost delimitate două «brațe» cu o mărime de circa 2 500 de ani-lumină, ele căpătînd denumirea de Orion și Perseu. Surprinzător este că aceste brațe nu sînt antrenate de către rotația galactică, ci printr-un fenomen cu totul diferit, denumit «unde de densitate». Într-adevăr, s-a constatat că Galaxia nu se rotește ca un bloc unitar. Începînd cam de la 20 000 de ani-lumină de centru și mergînd spre periferie, viteza de rotație în jurul centrului descrește treptat. Această rotație diferențiată ar avea ca urmare o dispersare a stelelor din cele două brațe și, în circa 100 de milioane de ani, ceea ce reprezintă puțin față de vîrsta Galaxiei (10 miliarde de ani), ar fi trebuit să ducă la distrugerea structurii spirale. Dar cum acest lucru nu s-a întîmplat, este de presupus că există un mecanism care compensează rotația diferențiată.

După aprecierile astrofizicianului olandez Oort, acesta ar fi un sistem de unde de compresiune cuasistaționar, antrenînd formarea unor zone de densitate inegală.

Soarele nostru, făcînd parte din brațul Orion, este și el supus acestui mecanism compensator.

În ceea ce privește structura Galaxiei, vecina noastră Andromeda ne-a furnizat unele informații. Ea se compune în principal din stele de cele mai diverse tipuri: mai mari sau mai mici, mai calde sau mai reci, mai dense sau mai puțin dense, mai tinere sau mai bătrîne, deci un veritabil cocteil galactic. Global, toate aceste tipuri de stele au fost categorisite de către Baade în două mari familii: stele de populația I-a și de populația a II-a. În prima grupă, care cuprinde circa 84 la sută din stelele Galaxiei noastre, sînt aștri tineri și strălucitori. Printre ei și Soarele nostru. Ele sînt repartizate îndeosebi în discul galactic și în cele două brațe. În centrul Galaxiei sînt stelele bătrîne din populația a II-a. Acestea se disting de prima grupă și prin compoziția materiei stelare, a tipurilor de reacții nucleare care le întrețin și prin materia cosmică înconjurătoare. De fapt, această diviziune corespunde în parte mecanismului de formare și distrugere a aștrilor din interiorul Galaxiei.

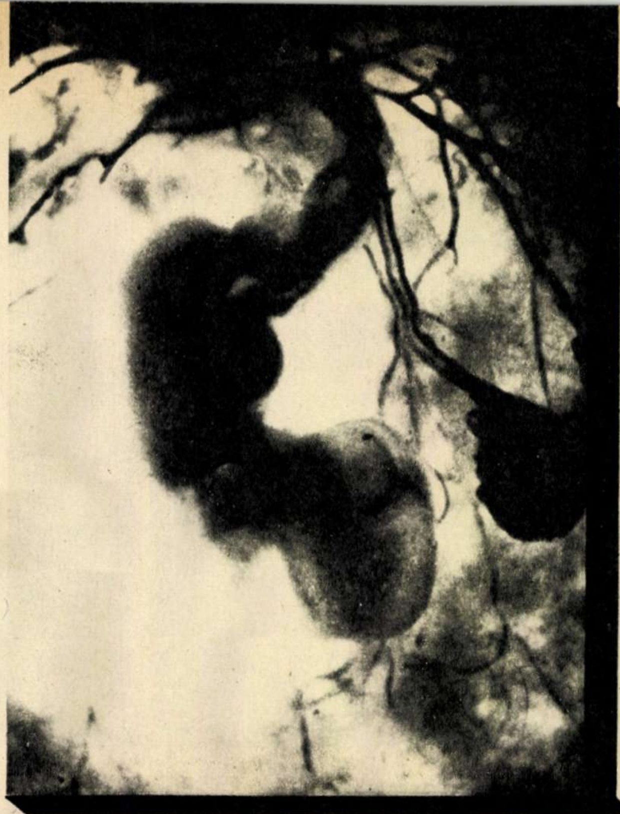
În rest, Galaxia noastră este constituită din materie interstelară, adică gaz ionizat sau neutru și pulberi interstelare. Ar mai fi de adăugat că ici-colo există anumite îngrămădiri globulare de cîteva sute de stele, cu o existență periodică (bineînțeles, la nivelul Galaxiei). Și peste toate avem așa-numitul «halou» galactic care se întinde pe un cerc cu o rază de circa 150 000 de ani-lumină, centrul său fiind considerat în constelația Săgetătorului. El nu este altceva decît un vestigiu al Galaxiei primare, care, la puțină vreme de la formarea sa, s-a condensat, ajungînd astăzi la această formă aplatizată, lenticulară.



1. — *Una dintre cele mai frumoase galaxii este într-adevăr M 31 din Andromeda, spirală de mărime comparabilă cu Galaxia noastră, vizibilă cu ochiul liber. Galaxia din Andromeda măsoară un diametru de circa 180 000 de ani-lumină ca masă totală estimată la 150 miliarde de mase solare. Este însoțită de două galaxii satelit: NGC (sau M 32) și NGC 205.*
2. — *Celebra nebuloasă America din constelația Cygne.*
3. — *Această galaxie, care poartă nr. 51 în catalogul lui Messier, este, fără îndoială, cea mai frumoasă galaxie spirală. Se distinge foarte bine condensația centrală de unde pleacă două brațe care se desfac bogat.*
4. — *Nebuloasa Trifid care se află la o distanță de 3 500 de ani-lumină.*
5. — *Nebuloasa din Orion este tipul caracteristic de nor interstelar excitat de radiația unei stele calde și apropiate.*

INGINERIA GENETICĂ UMANĂ

Dr. C. MAXIMILIAN



Încă de acum trei sau patru decenii, cei mai de seamă geneticieni ai timpului erau convinşi că va veni un moment în care noi vom putea controla universul ereditar. Evident, atunci totul părea o utopie. Cum să modificăm structurile genetice cînd nu ştim nimic sau aproape nimic despre ele? Obiecţiunea era firească. În jurul anului 1935, cînd se conturau asemenea idei, geneticienii nu cunoşteau nici numărul de cromozomi ai speciei noastre şi, bineînţeles, nici nu-şi imaginau cît de complexă este structura genei.

Anii au trecut. Ultimele două decenii au marcat începutul biologiei moleculare. Rezultatele sînt binecunoscute. Şi din nou geneticienii vorbesc despre controlul eredităţii. De data aceasta, ei sînt însă foarte aproape de clipa în care va începe cea mai uluitoare aventură a propriei noastre istorii. Sigur, va fi o perioadă plină de întrebări şi poate nu întotdeauna vom găsi şi cele mai bune răspunsuri. Aceasta este însă altă problemă.

Termenul de inginerie genetică este nou. Uneori înseamnă doar modificările controlate ale materialului genetic sau, mai clar, posibilitatea de a substitui genele cu efecte negative cu gene «normale». Alteori, prin inginerie genetică se înţelege orice intervenţie în evoluţia proceselor genetice. Ca atare, ea include alte două tehnici: cloanarea, adică replicarea unui individ într-un număr oarecare de copii identice, precum şi selecţia germinală sau, ca să folosim un nume mai vechi, însămînţarea artificială atît de larg utilizată în zootehnie şi uneori şi la om.

Înainte de a vorbi despre ingineria genetică, vom schiţa posibilităţile actuale ale geneticii umane. O vom face pentru a demonstra că genetica s-a angajat pe un drum fecund care are marele merit de a nu ridica probleme morale deosebite.

Rezultatele obţinute pînă acum nu sînt extrem de spectaculoase, dar nici nu pot fi ignorate. Toate se referă la un singur aspect — modificarea urmărilor unei mutaţii.

Terapia prin alimentaţie artificială. În unele boli ereditare, galactozemia, de pildă, în urma unui defect enzimatic, substanţa care trebuia catalizată se acumulează în celule. În cazul galactozemiei apar mari concentraţii de galactoză în ficat, splină, creier. Este suficient să se înlocuiască laptele cu proteine din soia şi complicaţiile bolii sînt evitate. Aceeaşi idee domină şi tratamentul altei tulburări grave, fenilketonuria. În acest caz este restrînsă utilizarea fenilalaninei.

Terapia prin detoxifiere. Dacă în exemplele anterioare se urmărea pătrunderea în organism a unei substanţe specifice, în alte tulburări se tinde să se elimine produsul acumulat. În boala lui Wilson lipseşte ceruloplasmina, o enzimă capabilă să lege cuprul. Ca atare, el se depozitează în ţesuturi şi organe, îndeosebi în creier şi ficat. Penicilamina este o substanţă care chelează cuprul şi care favorizează eliminarea lui prin urină.

Terapia prin administrarea proteinelor deficiente. Unele boli ereditare sînt condiţionate de lipsa unei proteine. Exemplele cele mai cunoscute sînt diabetul zaharat şi hemofilia. Administrarea produşilor deficienţi — insulina şi globulina antihemofilică — corectează tulburările. Din păcate, această terapie nu poate fi încă folosită în deficienţele enzimatice.

Administrarea cofactorului. În urma unei mutaţii genice, o enzimă nu se mai leagă de o vitamină specifică. Ca urmare, ea nu mai catalizează o reacţie dată. Totuşi, dacă se dau cantităţi mari de vitamină, reacţia biochimică se desfăşoară normal. Există, pentru a ilustra posibilitatea pe care o discutăm, o formă de anemie care răspunde foarte bine la administrarea vitaminei B_6.

Ultima posibilitate a terapiei genetice şi cea mai veche este chirurgia. Ea corectează numeroase malformaţii grave sau mai puţin grave.

Şi totuşi, aceşti ani au fost dominaţi de **ingineria genetică**, mai bine spus, de încrederea că ingineria genetică rămîne cea mai fabuloasă promisiune a biologiei. Fără nici o îndoială, ea promite enorm. De ce să administrăm unui bolnav o proteină deficientă, cînd ar fi mult mai simplu să-i corectăm gena deficientă. Este însă realizabilă o asemenea dorinţă? Cert, da. Se ştie demult, din genetica bacteriană, că genomul viral poate fi încorporat în cromozomul bacteriei şi că gazda va avea un nou program genetic; ea va sintetiza noi proteine conform instrucţiunilor aduse de virus. De ce n-am face acelaşi lucru şi la om?

Acum cîţiva ani s-a încercat o «experienţă» pe doi fraţi cu o boală ereditară importantă, argininemia, rezultatul deficienţei arginazei, la rîndul ei, expresia unei singure mutaţii genice. Celor doi fraţi li s-a «administrat» un virus care avea capacitatea de a sintetiza enzima lipsă. Teoretic, dacă virusul ar fi fost inclus într-unul din cromozomi, el ar fi permis producerea factorului absent. Rezultatele n-au fost cele aşteptate. Ideea era însă corectă. Dovadă o altă cercetare care a avut loc în aceeaşi perioadă. Este adevărat că totul s-a desfăşurat în condiţii de laborator, dar aceasta nu scade cu nimic din valoarea ei. S-a făcut o cultură de celule de la un bolnav cu o eroare înnăscută de metabolism. O deficienţă enzimatică ce făcea imposibilă descompunerea lactozei. Ca în multe alte tulburări enzimatice, copilul era înapoiat mental. Enzima implicată este produsă însă în mod normal de colibacili. Dacă gena ar putea fi transferată celulelor deficiente, defectul ar putea fi corectat. Pînă la urmă s-a reuşit. Vectorul a fost din nou un virus. Celulele anormale au început să producă o enzimă pe care pînă atunci n-o mai realizaseră niciodată.

Se crede că această cale deschide perspective nebănuite terapiei genetice. În loc să se administreze bolnavului un virus se vor face culturi de celule şi ele vor fi reimplantate în organismul anormal. Rezultatul este acelaşi, dar soluţia pare mai simplă.

Şi totuşi... nu acesta este drumul. Credem că ingineria genetică va folosi alte mijloace. Va include în celulele deficiente gene sintetizate. Nu, nu este o utopie. Sîntem foarte aproape de acest moment.

Acum doi ani, Khorana reuşea o performanţă «senzaţională»: sinteza primei gene artificiale, genă formată din 126 de nucleotide, cu rolul de a incorpora un aminoacid — tirozina — în proteine. Era doar începutul. Gena nu este însă funcţională. Ea mai are nevoie de două elemente: de un factor declanşator care să anunţe momentul în care gena trebuie să intre în funcţiune şi de un factor de oprire care să inhibe funcţia genei, atunci cînd solicitările celulei sînt satisfăcute. Primul dintre ei a fost sintetizat recent tot de Khorana. Este o secvenţă de 29 de nucleotide. Mai rămîne ultimul. Khorana crede că în mai puţin de un an va reuşi să-l sintetizeze. Atunci va încerca să introducă complexul genic în cromozomul unei bacterii al banalei Escherichia coli, una dintre bacteriile obişnuite ale intestinului. Dacă va reuşi — şi nu vedem de ce nu — ingineria genetică va deveni o mare speranţă.

CLOANAREA... O REALITATE

La om, dar evident nu numai la el, reproducerea se face pe cale sexuată şi biologii au fost convinşi că aceasta este singura posibilitate. Se formează oul şi el începe să se dividă în 2, 4, 8, 16... Se conturează ţesuturile şi organele. Toate celulele organismului — cu excepţia spermatozoizilor şi ovulelor — au 46 de cromozomi şi aceeaşi structură genetică. Cu toate acestea, în fiecare ţesut şi organ funcţionează doar un număr limitat şi specific de gene. Celelalte «dorm». Să presupunem că o celulă somatică oarecare ar fi «trezită» şi ar fi obligată să joace rolul unui ovul. Dacă s-ar întîmpla aşa, atunci ea ar genera un individ absolut identic cu donorul. Fantezie? Nu! John Gurdon a reuşit încă demult să scoată la broască nucleul unor celule intestinale. Apoi a făcut la fel cu oul fecundat al unor animale din aceeaşi specie. După aceea a injectat ouăle cu nuclee somatice. Spre surpriza lui, noul ou s-a dezvoltat normal, iar adulţii de mai tîrziu aveau aceeaşi structură genetică. El a reuşit astfel să producă copii ale unui singur individ.

Se mai conturează o cale, la fel de spectaculoasă, dar cu o arie de utilizare mai limitată, cel puţin aşa se crede.

Există numeroase proteine fetale care, în cursul dezvoltării, sînt înlocuite cu proteine de tip adult. Iată un exemplu. În cursul vieţii fetale se formează o hemoglobină specială, care se şi numeşte hemoglobina fetală. Mai tîrziu ea este înlocuită cu hemoglobina A. Se cunosc însă numeroase hemoglobinopatii, dintre care cea mai importantă este hemoglobinopatia S. Ea dă la homozigoţi o formă gravă de anemie, care duce la moarte înainte de începutul vieţii reproductive. Dacă printr-un mecanism, pe care nu-l cunoaştem încă, am reuşi să menţinem activitatea genelor care controlează hemoglobina fetală, atunci am reuşi să împiedicăm apariţia anemiei. Ar fi într-adevăr o performanţă. S-ar putea ca într-o zi să descoperim că soluţia era extrem de simplă.

FECUNDAŢIA «ÎN EPRUBETĂ»

Este cea mai veche şi mai bine cunoscută metodă de inginerie genetică, în accepţia largă a termenului. Principiul este aparent foarte simplu: formarea unui zigot în condiţii artificiale. Este necesară prezenţa unor spermatozoizi fecundanţi şi a unor ovule mature şi fecundabile în număr destul de mare. Fecundaţia are loc într-un mediu artificial. După un număr mic de diviziuni, oul trebuie transferat într-o gazdă în care să găsească toate condiţiile necesare dezvoltării. Bineînţeles, gazda este pregătită hormonal şi poate aparţine sau nu aceleiaşi specii. De pildă, la şoareci sau la iepuri, oul fecundat *in vitro* este transferat la un animal din aceeaşi specie. Zootehnicienii preferă o altă soluţie care dă rezultate deosebit de bune. După fecundare, oul este transferat într-o gazdă intermediară, o femelă de iepure, şi apoi, după sacrificarea ei, într-o gazdă definitivă din aceeaşi specie.

La animăle faptele sînt clare. Tehnica este simplă. Se poate utiliza această metodă şi la om? Şi de ce? De la început subliniem că lucrurile nu sînt aşa de simple ca la animale. Trebuie, mai întîi, obţinute ovule şi spermatozoizi capabili de a fuziona şi de a genera un ou. Dar diviziunea oului se opreşte într-un anumit stadiu — 132 de celule. În acest moment sau mai înainte, el este transferat, mai bine spus, trebuie transferat. După realizarea unei placente artificiale, acest inconvenient va dispărea. Atunci vom fi martorii adevăraţilor copii născuţi în laborator. Pînă atunci embrionul se poate dezvolta în uterul mamei «reale» — cea care a donat ovulul — sau în uterul unei mame «adoptive». Prin aceasta ne-am apropiat de răspunsul la cealaltă întrebare. Cine va beneficia de această posibilitate? Mamele care au o astupare a trompelor. Bineînţeles, tot ele îşi vor «creşte» copilul.

Dar — şi cu aceasta intrăm în domeniul strict al chirurgiei genetice — biologia viitorului va studia în prealabil structura genetică a embrionului. În cazul în care este purtătorul unor mutaţii cu efecte negative se vor include cîteva celule normale care vor compensa deficitul enzimatic.

ŞI ACUM... PROBLEMELE

Fără nici o îndoială, ingineria genetică va rezolva una dintre cele mai complexe preocupări ale medicinii — bolile ereditare. Dar problema nu este deloc simplă.

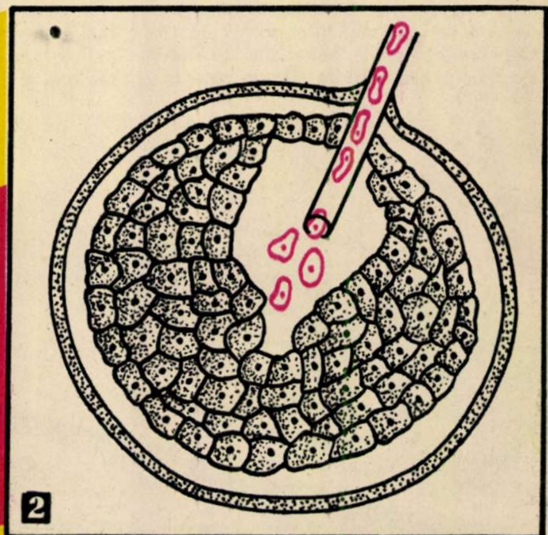
Multe, foarte multe boli ereditare sînt rezultatul unei noi mutaţii. O descoperire, uneori, după naşterea purtătorului. Deci, ca o primă premisă, ar trebui să descoperim toţi viitorii bolnavi. Dar cum? Practic este imposibil, chiar dacă am avea mijlocul de a-i descoperi încă din primele luni de viaţă intrauterină. Vom studia doar embrionii care au un risc mare de a fi anormali. Chiar aşa va fi o mare victorie în lupta contra accidentelor ereditare.

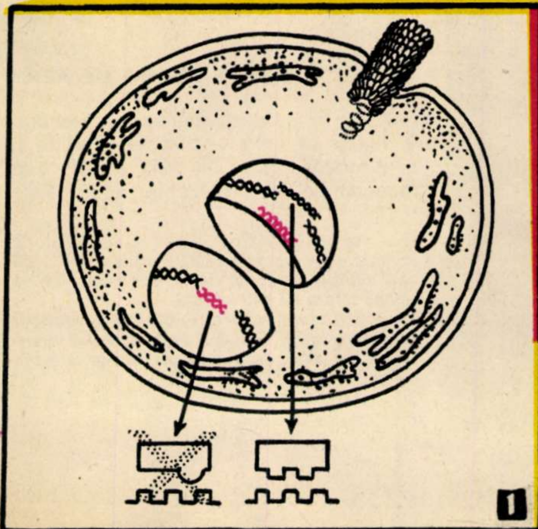
Dar... să ne oprim un moment. Modificînd genele, la început doar pe cele negative, cine ne asigură că undeva, pe mica noastră planetă, nu se vor crea noi indivizi cu caractere pe care specia noastră nu le-a experimentat niciodată? Există însă un pericol mult mai apropiat care a şi generat luări de poziţie.

Cloanarea deschide drumuri inimaginabil de bogate zootehniei. În locul nenumăratelor încrucişări şi selecţionări care n-au dat totuşi rezultatele aşteptate va fi mult mai eficace să se reproducă în sute de mii de exemplare un animal cu calităţi economice remarcabile. Mai mult chiar, ouăle pot fi conservate la frig în stadiul de morulă şi trimise fermelor care le solicită. Atunci cînd se va realiza şi placenta artificială, zootehnia va intra într-o etapă nouă, care nu va mai avea nimic comun cu zootehnia de astăzi. Şi credem că aici se va opri. Cloanarea nu se va aplica niciodată, sperăm, la om. Ea ridică probleme morale atît de complicate încît nimeni nu va accepta s-o utilizeze.

Toate aceste întrebări îşi vor găsi soluţiile în deceniile următoare. Pînă atunci datoria noastră este să pregătim societatea pentru schimbări care, necesar, vor influenţa profund gîndirea şi atitudinea faţă de «viaţă» ca fenomen biologic.

Pentru noi, vorbim de oamenii acestui deceniu, este mult mai important să rezolvăm cîteva dintre temele care ne preocupă demult, dar pentru care n-am găsit încă un răspuns satisfăcător. Pe primul plan stă protecţia împotriva mutaţiilor. Noi amplificăm constant frecvenţa factorilor mutageni, fără să ne gîndim prea mult la consecinţele lor. Urmează ca importanţă realizarea potenţialului genetic individual. S-a repetat de nenumărate ori că folosim numai o parte din potenţialul nostru intelectual. Dacă am reuşi să ameliorăm coeficientul utilizat acum, atunci progresele noastre vor fi mult mai spectaculoase. Şi într-un caz şi în altul intervenim în universul ereditar.





În titlu: *Astăzi anomaliile grave de pe gene, segmente de cromozomi sau chiar cromozomi întregi pot fi detectate cu precizie înainte de naştere.*

1 — *Un acid nucleic deficient fabrică, în mod obligatoriu, o proteină bolnavă şi copilul va fi anormal. Piesa deficientă poate fi înlocuită printr-o piesă sănătoasă provenind dintr-un virus.*

2 — *Celule sănătoase, provenind dintr-un organism, injectate în embrionul anormal, înlocuiesc celulele bolnave.*

ÎN CĂUTARE DE NOI SOLUȚII PENTRU MODERNIZAREA CIRCULAȚIEI URBANE

Dr. ing. I. ARON

Pe lîngă marile probleme de urbanistică, sistematizare și estetică, edilii metropolelor, ai marilor orașe sînt preocupați tot mai mult de o problemă extrem de dificilă, comună tuturor aglomerărilor urbane: circulația. De cînd automobilele s-au proliferat la o scară fantastică, traficul urban din unele metropole a devenit aproape falimentar. Căci în primele șapte decenii ale secolului nostru, circulația a crescut de aproximativ douăzeci și cinci de ori, în timp ce nevoia de spațiu reclamată de puhoiul motorizat s-a mărit de aproximativ șaizeci de ori. Cu toate restructurările urbanistice, în care șoselele au invadat literalmente spațiile locuite, suprafața străzilor destinate să facă față circulației rutiere urbane a crescut de numai 1,75 ori.

Automobilul, ca mijloc de transport urban, în loc să asigure deplasarea rapidă pe rețeaua de străzi a marilor orașe, a condus la fenomenul de gîtuire a circulației, mai ales în orele de vîrf. S-a ajuns la o situație paradoxală: în unele orașe supraaglomerate occidentale, cu cît există mai multe automobile rapide, cu atît circulația este mai lentă. În acest context sînt explicabile măsurile luate într-o serie de țări, precum și investițiile alocate cercetărilor și experimentărilor menite să ofere soluții noi pentru transportul urban, suburban și interurban.

Politica partidului nostru în domeniul urbanizării, al construcțiilor și al mijloacelor de transport necesare populației a fost definită cu multă claritate în Programul adoptat la cel de al XI-lea Congres al partidului. Din ansamblul de măsuri preconizate în Program, care vizează dezvoltarea mijloacelor de

ROATA UN IMPEDIMENT ÎN FAȚA MARILOR VITEZE?

Vehiculele clasice actuale destinate transportului terestru cu mare viteză utilizează o tehnologie al cărei principiu este cunoscut din îndepărtata antichitate: roata. Geniala invenție a omului de pe primele trepte ale istoriei a înlesnit sau, mai precis, a revoluționat transportul, deși la început viteza nu a beneficiat cu nimic de această descoperire. De la cele mai vechi roți apărute în Mesopotamia cu circa 4 000 de ani î.e.n. și pînă în zilele noastre, roata a adus imense servicii omenirii. Apariția primei locomotive a lui Richard Trevithik în 1804, urmată în 1814 de locomotiva lui Stephenson, care gonea cu 40 km/oră, a deschis roții calea spre marile sale aplicații în transporturi. Vitezele creșteau an de an, astfel că deja în jurul anului 1900 viteza oficială a trenurilor exprese atingea 100 km/oră! În prezent se vorbește despre o viteză critică maximală, peste care roata nu ar mai corespunde. După unii, această viteză limită pentru calea ferată ar fi de 350 km/oră.

În acest context capătă un interes tot mai mare cercetările întreprinse în ultimii ani pentru realizarea sistemelor de sustentație și ghidaj fără utilizarea roții sau, într-o exprimare mai puțin exactă, fără contact material (între corpuri în stare solidă).

Trei argumente principale justifică această tendință de inovare radicală. În primul rînd, sustentația fără contact material este mai puțin sensibilă față de defectele suprafeței solide deasupra căreia se deplasează vehiculele, ceea ce înseamnă că se creează posibilitatea de a se realiza viteze mari de circulație pe căi de calitate mediocră, fără a compromite stabilitatea dinamică a vehiculelor.

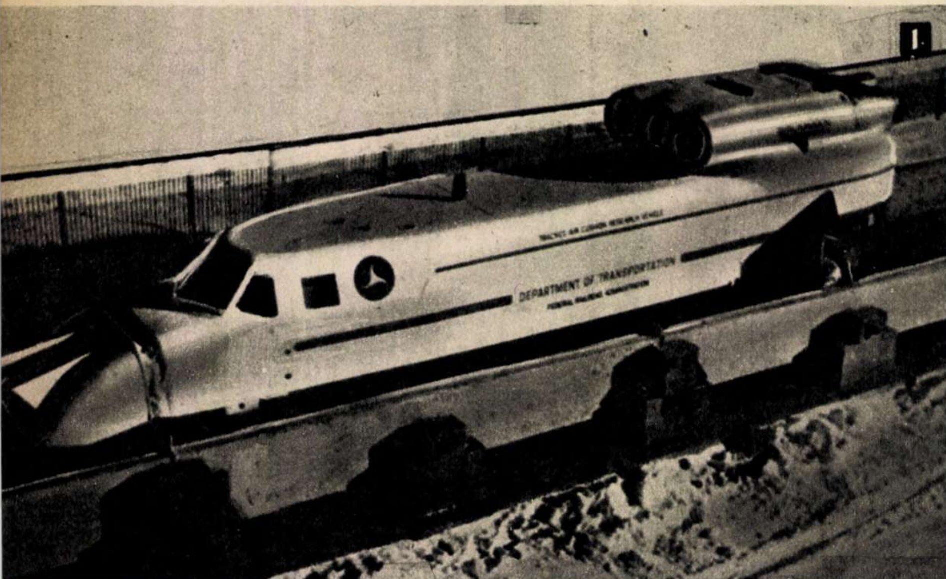
În al doilea rînd, se realizează o repartiție a sarcinii pe o suprafață mare, ceea ce facilitează utilizarea unei infrastructuri mai ușoare, deci mai puțin costisitoare.

În sfîrșit, datorită absenței unui contact direct între sol și vehicul, se speră să se reducă considerabil vibrațiile și zgomotul.

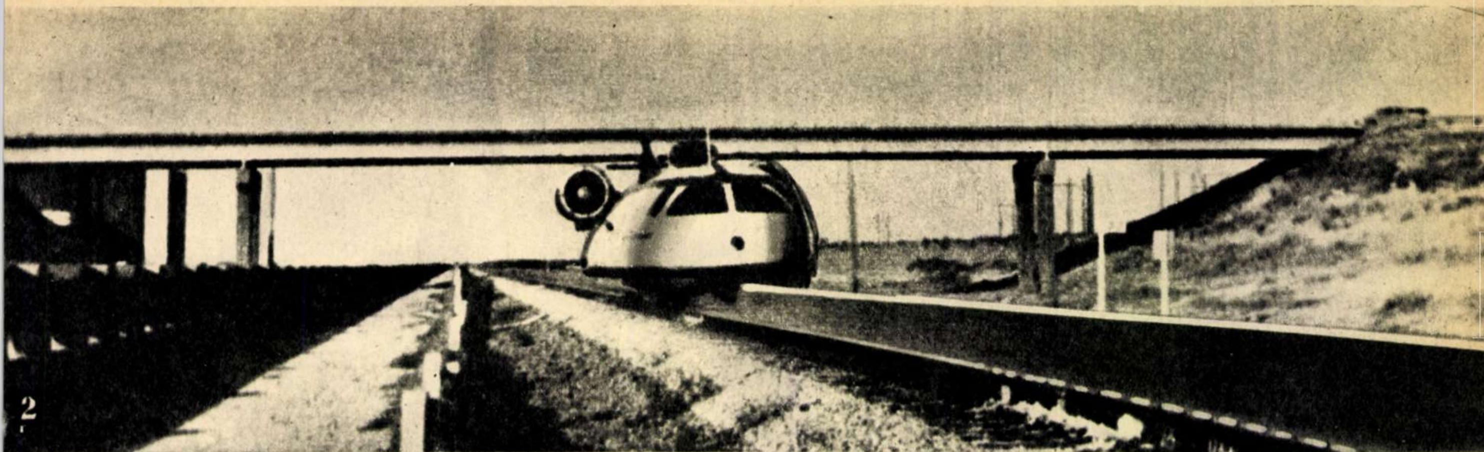
Dar cine va înlocui roata pentru ca deplasarea vehiculelor să poată fi posibilă? Este vorba despre o pernă «fluidă» stabilită între vehicul și sol. S-au imaginat trei tipuri de sustentație fără contact material, și anume, perna de aer, perna magnetică cu atracție și perna magnetică cu repulsie.

CE ESTE PERNA DE AER?

Acest tip de sustentație a fost elaborat în Franța de către societățile «Bertin» și «Aerotrain», care din 1965 au efectuat încercări la mari viteze pe două rețele



1. — Aerotrenul «Grumman» va trebui să fie echipat cu motoare electrice liniare, răcite cu apă. Numai în acest fel se scontează că va atinge viteza de 450 km/oră.
2. — Vehiculul «Garrett», cel care a doborît recent recordul mondial de viteză. De menționat că este propulsat cu motor electric liniar.
3. — Aerotrenul experimental 02 pe linia de încercări de la Gometz.


2

transport, se poate desprinde grija deosebită a partidului față de nevoile populației, față de dezvoltarea în viitor a tuturor localităților țării.

Astfel se prevede realizarea și punerea în circulație a unor mijloace de transport nepoluante, precum și folosirea eficientă a căilor de comunicații. În domeniul dezvoltării și perfecționării transporturilor se prevede extinderea rețelei de drumuri în concordanță cu dezvoltarea economico-socială a țării. Urmează să se acorde o atenție mai mare dezvoltării transportului în comun urban și interurban, asigurîndu-se totodată modernizarea bazei materiale a acestuia. Se prevede asimilarea unor noi tipuri de vehicule silențioase nepoluante. Prin aceste măsuri se va asigura satisfacerea în mai bune condiții a nevoilor populației concomitent cu evitarea poluării și reducerea zgomotului. În scopul realizării unei circulații bune, fluente, se va asigura organizarea judicioasă a rețelei de drumuri și căi de transport.

experimentale: cele de la Gometz și Orléans. De menționat că perna de aer poate fi utilizată și la viteze mici.

După încercări pe machete (Aerotrain 01 și Aerotrain 02) pe pista de 6,7 km de la Gometz s-a luat decizia în 1969 de a se construi o cale experimentală de 18 km aproape de Orléans și un prototip de aerotren interurban de 80 de locuri (I–80). Propulsat de două turbomotoare și o elice carenată, el a fost experimentat timp de doi ani. Concomitent, un aerotren de 44 locuri, cu propulsie electrică (motor liniar), destinat transportului suburban, a fost testat la Gometz pe o cale experimentală de 3 km.

Pe baza rezultatelor obținute s-au putut continua experimentările. A fost modificat sistemul de propulsie al aerotrenului I–80: în locul elicei s-a montat un reactor Pratt și Whitney JT-8D, echipat cu un sistem de insonorizare. Astfel au putut fi executate încercări la viteze foarte mari (350–400 km/oră). Acesta a fost prototipul care a doborît recordul de viteză la vehiculele de transport terestru: 428 km/oră la 5 martie 1974.

Experimentări similare au fost efectuate în Anglia (Hovertrain) și în S.U.A. (modelul Grumman). După ce au construit și testat un asemenea vehicul de viteză medie, englezii au abandonat proiectul de a realiza un vehicul pentru 500 km/oră. Se pare că Anglia își orientează eforturile spre realizarea unor aeroglisoare marine.

În S.U.A. societatea «Grumman» a realizat un vehicul pur experimental, conceput să atingă 500 km/oră. Pe de altă parte, societatea «Rohr-Aerotrain» a construit un vehicul cu pernă de aer după brevetele Bertin. Propulsat de un motor electric liniar, acest vehicul prefigurează un sistem de transport suburban (240 km/oră), fiind în curs de experimentare la Pueblo, în Colorado (S.U.A.). Sînt de menționat și experimentările efectuate în Japonia, în R.F.G. (Krauss-Maffei) și cele din Italia (la Universitatea din Palermo).

Și acum cîteva date asupra sustentației cu pernă de aer. Principiul acestui tip de sustentație este foarte simplu: aerul sub presiune este trimis sub vehicul, care este înconjurat de o fustă suplă de etanșare, formînd o pernă de aer între sol și partea de jos a vehiculului. În aceste condiții, forța de sustentație este egală în primă aproximație cu produsul dintre suprafața pernei de aer și suprapresiunea aerului din ea. În afară de pernele destinate pentru sustentație, aceste vehicule posedă și perne de ghidare. Punerea sub presiune a pernelor de aer este asigurată de către un compresor ambarcat la bordul vehiculului. Acest compresor este antrenat fie de o turbină (Aerotrenul I–80), fie de un motor electric.

În general, perna de aer are o comportare stabilă pe timpul deplasării vehiculului. Pe de altă parte, o eventuală avarie a pernei de aer, în principal ruperea fustei de etanșeitate, nu înseamnă căderea și imobilizarea imediată a vehiculului.

În cazul aerotrenurilor interurbane cu propulsie termică puterea absorbită pentru sustentație este în prezent de ordinul a 15 kW pe tonă, ceea ce pare, evident, mult. Un vehicul de 80 de locuri are masa totală de 25 de tone, ceea ce corespunde la 4,7 kW putere de sustentație pe fiecare loc. Dar mai trebuie precizat că, la viteze mari, aerotrenul beneficiază de o recuperare dinamică substanțială. Astfel, la 400 km/oră se poate recupera circa 50% din puterea necesară, pentru sustentație revenind doar 2,5 kW pe fiecare loc.

Cifra de 15 kW pe tonă corespunde la o înălțime de fugă relativ mare, determinată de rugozitatea drumului și de minimalizarea uzurii fustei de etanșare. Dacă se acceptă o reducere a înălțimii de fugă, este



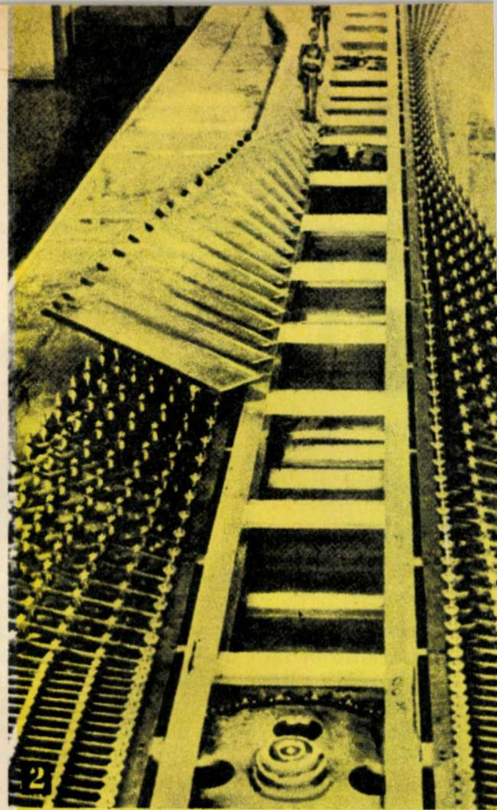
3

posibilă o reducere a puterii de sustentație. Desigur, trebuie găsită o soluție de compromis între cerințele de ordin tehnologic și cele privind cheltuielile de construcție și de exploatare. S-au înregistrat deja primele succese în această direcție. Spre exemplu, pernele de aer pentru aerotrenurile din generația a doua nu consumă decît 12 kW pe tonă.

Pe lîngă frînarea aerodinamică clasică, sistemul de sustentație cu pernă de aer introduce o frecare suplimentară: frecarea de captare. Ea este proporțională cu debitul compresorului și cu viteza vehiculului. Puterea necesară pentru învingerea acestor forțe este furnizată de către un alt motor al aerotrenului — motorul de propulsie.

Acest tip de sustentație nu necesită nici un fel de amenajări sau echipamente speciale pentru cale. Ea este formată în principiu dintr-o bandă betonată de-a lungul căreia se prevede un zid mic, care servește vehiculelor cu propulsie termică pentru ghidare. În cazul aerotrenurilor propulsate electric, zidul este înlocuit printr-o placă metalică verticală, care reprezintă indusul motorului liniar.

SUSTENTAȚIA ELECTROMAGNETICĂ, UN RIVAL ?



1. — *Vehiculul cu pernă de aer de tip TTI-Otis, prezentat la expoziția Transpo '72 de la Washington.*
2. — *Macheta sistemului de transport hectometric de tip* **Trans 18**, *care este format din-tr-o cale continuă avînd viteză variabilă. Capacitatea lui: pînă la 20 000 de pasageri pe oră în fiecare sens.*

Poate fi înlocuită perna de aer printr-o pernă de cîmp magnetic? Specialiștii afirmă da! Sustentația electromagnetică prin atracție reprezintă concurentul direct al pernei de aer. Acest tip de sustentație este studiat în prezent doar în R.F.G. de către firmele «Krauss-Maffei» (K.M.) și «Messerschmitt-Bölkow-Blohm» (MBB). În octombrie 1971, firma «Krauss-Maffei» termina o linie experimentală pe care au fost testate sistemul de sustentație magnetică prin atracție și sistemul de sustentație cu pernă de aer. Practic, atenția principală a fost acordată sustentației cu pernă magnetică la viteza de 160 km/oră.

Următorul obiectiv al cercetărilor vest-germane era atingerea vitezei de 350 km/oră cu vehiculul «Transrapid» 04 al lui «Krauss-Maffei», pe noua linie de încercări de la München.

Cum se realizează sustentația în cazul sistemului «Krauss-Maffei»? Pe vehicul sînt fixați electromagneți puternici dispuși la o distanță mică față de o șină din oțel fixată pe calea de ghidare. Forța de atracție dintre electromagneți și șina din oțel este utilizată pentru sustentare și ghidaj.

Dispozitivul realizat de firma MBB este în parte diferit. În acest caz, funcțiunile de sustentație și de ghidaj sînt separate, utilizîndu-se două grupe distincte de electromagneți.

Principala dificultate care stă în fața constructorilor acestui sistem de sustentație rezidă în faptul că forțele de atracție dintre electromagneți și șină sînt suficient de mari pentru întrefieruri (distanțe) foarte mici. Dacă curentul de excitație ce trece prin bobinele electromagneților este constant, există o singură valoare a întrefierului pentru care forța magnetică echilibrează exact greutatea vehiculului.

Dacă dintr-un motiv oarecare, distanța dintre polii electromagnetului și șină (întrefierul) se micșorează, forța de sustentație crește, vehiculul va fi ridicat, întrefierul se va anula, iar piesele sustentatoare vor intra în contact direct. La creșterea întrefierului, fenomenele se produc în sens opus. Prin urmare, acest sistem de sustentație este prin natura sa instabil. De aceea este necesară introducerea unui canal de reglaj automat perfect stabil și sigur în funcțiune, care are menirea de a regla cu precizie valoarea întrefierului.

Mai trebuie menționat că vehiculele cu sustentație magnetică prin atracție sînt grele. Un vehicul cu 144 de locuri proiectat pentru 300 km/oră va atinge, după «Krauss-Maffei», 135 de tone. În aceste condiții, puterea de sustentație pe un loc este de 2,8 kW. Pe de altă parte, puterea de sustentație este în primă aproximație independentă de viteză sau, după unii specialiști, are chiar tendința de a crește cu viteza.

Infrastructura sistemului electromagnetic de sustentație prin atracție este mai complexă decît cea a aerotrenului, căci, în afară de construcția din beton, mai sînt necesare în plus șinele din oțel. În tot cazul, greutatea mare a acestor vehicule nu este de natură să simplifice și să ușureze construcția căii.

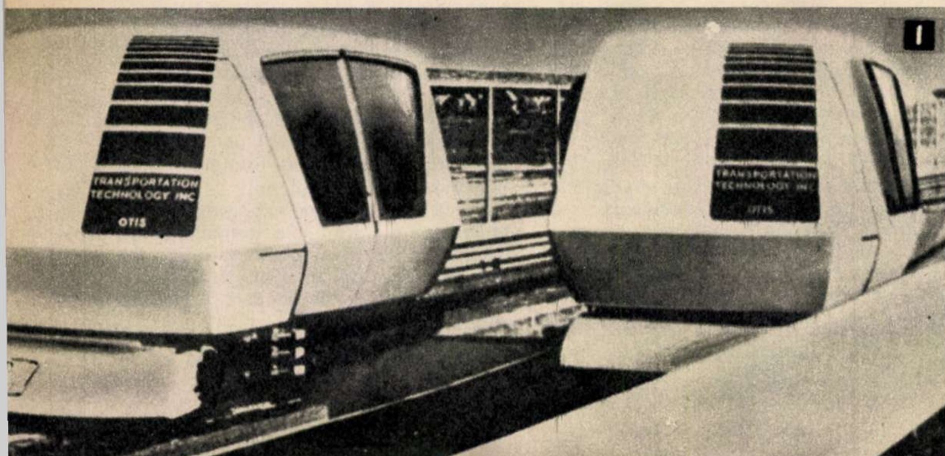
Și acum cîteva cuvinte despre sustentația prin repulsie. Este vorba, incontestabil, de cea mai futuristă formulă. Ea se studiază în prezent în S.U.A. (la «Ford» și Universitatea din Stanford), în Japonia și în R.F.G. (de către consorțiul Siemens-AEG-BBC). După datele publicate în presa străină, R.F.G. a investit sume importante pentru punerea la punct a acestei tehnologii. La Erlangen a fost construită o pistă circulară de 280 m diametru în vederea testării acestui tip de sustentație la viteza de 200 km/oră.

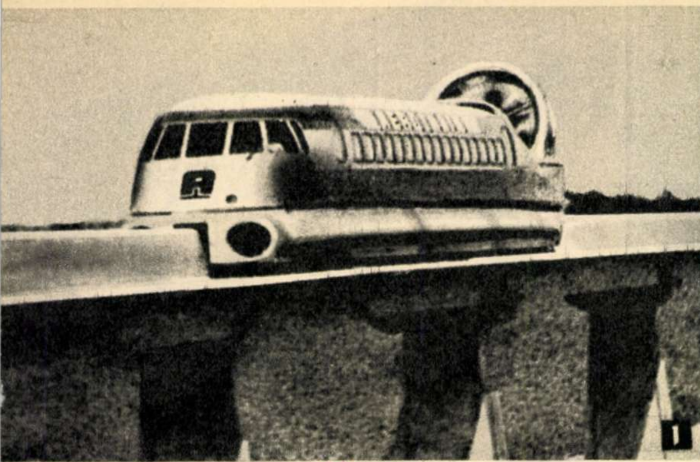
Există o diferență de principiu fundamentală între sistemul bazat pe atracția magnetică și cel bazat pe repulsie electrodinamică. Fenomenele fizice puse în joc pentru sustentație și ghidaj sînt complet diferite. Repulsia se obține prin opoziția a două cîmpuri magnetice: un cîmp foarte intens creat de o bobină și un cîmp produs de curenții induși într-o șină fixată pe cale sub vehicul. Schematic dacă se consideră o bobină de inducție (sau un magnet permanent) în mișcare deasupra unei plăci conductoare din material nemagnetic (cupru sau aluminiu), fiecare porțiune din placă este supusă unei variații de flux magnetic la trecerea bobinei. Însă bobina nu este atrasă de pista metalică. Această variație de flux provoacă apariția unor curenți Foucault care circulă astfel încît să se opună cauzei care i-a creat, deci variației de flux. La viteze mari se poate spune că totul se petrece ca și cum sub bobină s-ar deplasa o bobină imagine, al cărei cîmp este opus cîmpului inductor. În aceste condiții, cele două bobine (cea reală și cea imaginară) se resping, întocmai ca doi magneți permanenți cu aceeași polaritate.

Forța de repulsie este funcție de intensitatea cîmpului magnetic inductor, de distanța dintre bobina reală și cea imagine și de viteza de deplasare. Tehnologia de realizare a pernei magnetice cu repulsie ridică o serie de probleme deosebite. Sînt necesare instalații capabile să furnizeze cîmpuri magnetice foarte intense. Singura soluție convenabilă și practicabilă este utilizarea unor metale sau aliaje în stare supraconductoare. Deci este vorba de a folosi bobine supraconductoare, care admit, la dimensiuni relativ mici, curenți de mare intensitate, producînd cîmpuri magnetice de intensități extrem de mari.

Prototipul german de sistem de sustentație magnetică cu repulsie este echipat cu un criostat umplut cu heliu lichid, care cuprinde bobinele de inducție. Dar menținerea heliului în stare lichidă, la minus 269°C la bordul unui vehicul nu este o chestiune simplă, căci necesită instalații complexe și voluminoase. Aceste dificultăți, deloc de neglijat, nu constituie un impediment în fața programelor de cercetare din acest domeniu. Firma «Krauss-Maffei», la care ne-am mai referit, avea în proiect să definitiveze în cursul anului trecut (1974) versiunea definitivă a modelului «Transrapid», care trebuia să atingă viteza de 350 km/oră, pe pista de 2,5 km de la München.

Propulsia acestui vehicul se asigură cu ajutorul unui motor electric liniar cu șină





TURBINĂ CU GAZE SAU MOTOR ELECTRIC LINIAR?

Noile tehnologii aplicate pentru sustentaţia şi ghidajul vehiculelor, avînd ca principiu fundamental eliminarea contactului material, impun adoptarea unor sisteme de propulsie care să nu facă apel la forţa de frecare, respectiv de aderenţă cu calea. Mai mult, aceste motoare trebuie să funcţioneze la fel de bine atît la frînarea cît şi la accelerarea şi propulsia vehiculelor. În stadiul actual al tehnicii, există două familii de propulsoare, care respectă caietul de sarcini impus. Este vorba de propulsoarele utilizate în aeronautică (cu reacţie sau cu elice carenată) şi motoarele electrice liniare.

Propulsoarele aeronautice au fost larg experimentate şi utilizate în Franţa pe aerotrenurile interurbane. Dar elicea nu a permis, din cauza carenajului, să se obţină o forţă de tracţiune suficientă pentru realizarea unor viteze foarte mari. Menţionăm că în cazul acestor propulsoare frînarea se realizează prin inversarea pasului elicei.

Pentru obţinerea unor viteze de peste 300 km/oră se pare că propulsorul aeronautic cu reacţie rămîne soluţia cea mai indicată. Totuşi, unii specialişti apreciază că este dificil să se instaleze un reactor pe un vehicul care circulă în apropierea solului, cel puţin din motive de poluare sonoră. Pentru a elimina acest neajuns, societatea «Bertin» a pus la punct un sistem de insonorizare bazat pe principiul destinderii jetului de gaze calde. În cazul acestui propulsor, frînarea se realizează ca şi în aviaţie, prin inversoare de jet. Imobilizarea completă a vehiculului se face cu ajutorul unei frîne cu ghidare care acţionează pe zidul de ghidaj.

Cu toate îmbunătăţirile aduse, propulsia cu turbine cu gaze rămîne totuşi poluantă... Iată motivul pentru care toate marile puteri industriale capitaliste (S.U.A., R.F.G., Anglia, Franţa, Japonia) au programe ferme de cercetare şi experimentare a sistemelor de propulsie cu motor electric liniar. În Franţa, în afară de linia de la Gometz de 3 km, societatea LML, filială a grupului «Merlin-Gerin», dispune de un centru de încercări, unic în lume, unde motoarele liniare pot fi testate evoluînd pînă la viteze de 400 km/oră pe o roată cu diametrul de 14 m. În R.F.G. toate vehiculele cu sistem de sustentaţie magnetică (prin atracţie sau repulsie) sînt propulsate cu motoare electrice liniare asincrone.

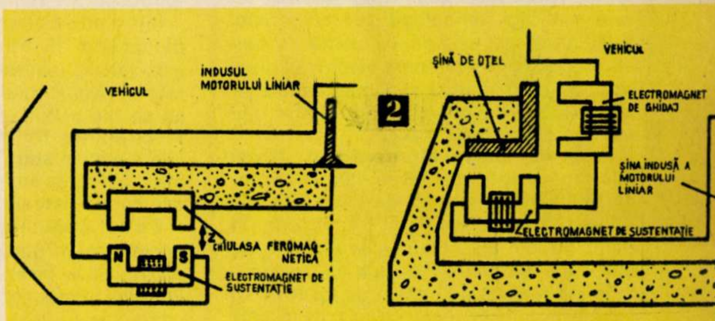
Referindu-ne la motoarele liniare de mare viteză, menţionăm că ele sînt de tip dublu inductor, indusul fiind format din placa sau şina de reacţie. Are loc o interacţiune dintre cîmpul magnetic al dublului inductor şi curenţii induşi în placa sau şina de reacţie ce trebuie să se întindă de-a lungul întregului traseu pe care circulă vehiculul.

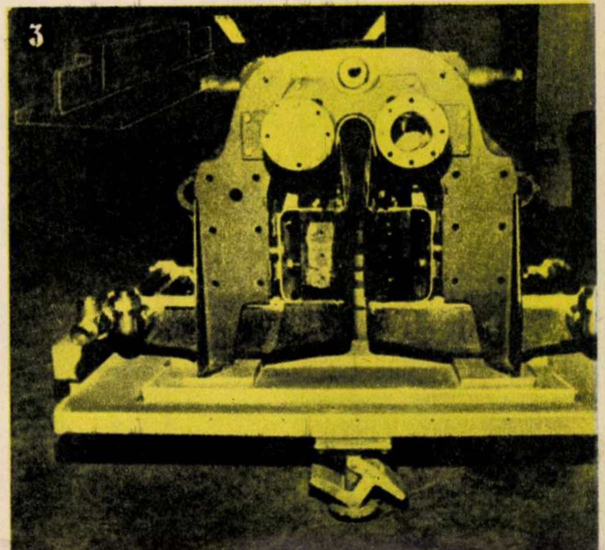
În legătură cu punerea la punct a motoarelor liniare, există o serie de dificultăţi tehnologice de natură electrică şi electromagnetică, mecanică şi termică. Dificultăţile de natură electrică se referă la tensiunea de alimentare admisibilă, la curenţii din bobinaje şi la frecvenţă necesare pentru a permite motorului să funcţioneze în toate regimurile impuse de vehicul. S-a ajuns la soluţia de a alimenta motoarele liniare prin intermediul unui ondulor la tensiunea de 1 000—1 500 V, în curent alternativ trifazat cu frecvenţă variabilă. De reţinut că motoarele liniare pentru viteze de 200 km/oră au randamentul destul de modest: 0,7÷0,8.

Dificultăţile de ordin mecanic sînt legate de ghidarea inductorului şi deci a vehiculului. Din punct de vedere electric, ar fi convenabil ca distanţa dintre indus şi inductor să fie cît mai mică. Dar acest lucru este dificil de realizat. Uneori, pentru ghidarea precisă, se recurge la un sistem de roţi, care apasă lateral pe şina indusului. Sînt şi dificultăţi de ordin termic, legate de încălzirea inductorului şi a şinei-indus.

În afară de motoarele liniare de construcţie clasică, în prezent se experimentează motoare perfecţionate, avînd unele caracteristici superioare. Este cazul motorului «axial» inventat de M. Guimbal şi al motorului liniar sincron. Primul este tot un motor asincron cu dublu inductor, dar care are o chiulasă feromagnetică ce permite să se reducă fluxurile de dispersie.

În ceea ce priveşte opţiunea pentru un sistem sau altul (turbină sau motor electric chiar), tehnica nu şi-a spus ultimul cuvînt. Cert este, pînă în prezent, că, folosind noile tehnologii, vitezele de 300 km/oră şi mai mult vor fi ceva obişnuit. În aceste condiţii, o distanţă în jur de 500 km poate fi parcursă într-un timp comparabil cu cel realizat de avion.



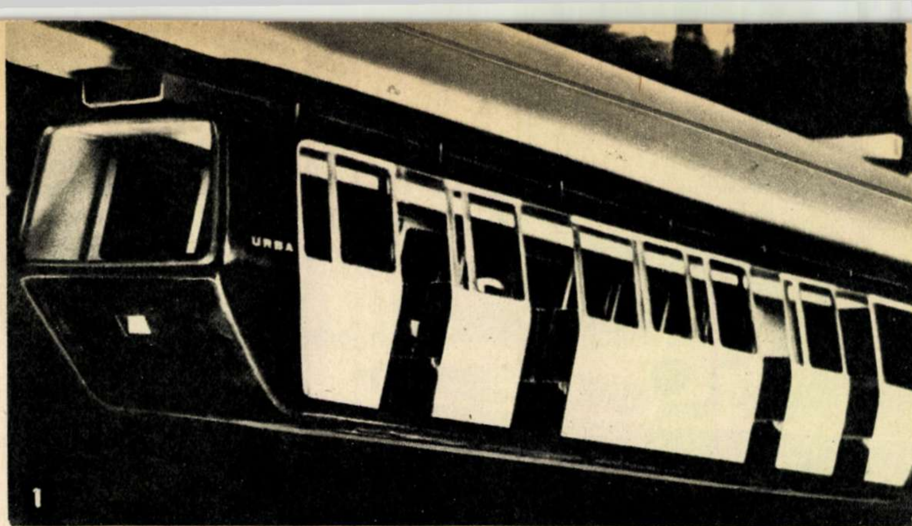


orizontală plasată între cele două şine de sustentaţie.

Firma KM are în proiectele sale viitoare instalarea unui sistem transurban la Toronto, în Canada, pe o linie de 4 km lungime. Primele cabine erau prevăzute să fie terminate la finele anului 1974. Un proiect similar este în studiu pentru oraşul Heidelberg. Foarte curînd sistemul «Transrapid» va face legătura între aeroporturile de la Cologne şi Düseldorf, situate la distanţa de 80 km unul faţă de altul. Această distanţă va fi străbătută de «Transrapid» în cel mult 20 de minute, ceea ce va uşura considerabil traficul de pasageri între cele două aeroporturi.

1. — *Aerotrenul I-80 cu elice carenată pe linia de la Orléans.*
2. — *Diferitele soluţii care au fost propuse pentru realizarea suspensiei cu pernă magnetică prin atracţie.*
3. — *Inductorul motorului electric liniar prevăzut pentru aerotrenul «Grumman».*

CÎTEVA REALIZĂRI ÎN DOMENIUL MIJLOACELOR DE TRANSPORT URBAN



Noile mijloace de transport urban au depășit faza cercetărilor teoretice. Deja există o serie de sisteme care se experimentează în vederea definitivării soluțiilor constructive adoptate. Să urmărim cîteva dintre acestea.

Sistemul Aramis este experimentat în Franța. Vehiculele sînt constituite în convoaie, dirijate electric. Vehiculul cap de convoi este comandat astfel încît să aibă o anumită viteză. Celelalte vehicule sînt dirijate astfel încît distanța față de vehiculul dinaintea fiecăruia să fie de 30 cm. La sosirea în apropierea unei stații, vehiculele programate pentru acea stație sînt abătute pe calea deviată, iar celelalte își urmează drumul pe calea principală, convoiul refăcîndu-se. În prezent, trei asemenea prototipuri funcționează pe aeroportul Orly. Urmează să se fabrice vehiculele de preserie în vederea experimentărilor definitive.

Sistemul TTI. Majoritatea sistemelor PRT utilizează pentru propulsare și sustentație mijloace clasice (motor electric rotativ care acționează roți). Sistemul Otis-TTI întrunește, la nivelul vehiculelor, cele mai noi tehnologii contemporane. Sustentația se asigură cu pernă de aer, iar propulsia prin motoare electrice liniare asincrone. Vehiculele și componentele lor sînt testate de cîțiva ani la Denver, în statul Colorado (S.U.A.).

Sistemul de la Morgantown. Acest mic oraș se găsește într-o vale foarte închisă din statul Virginia de Vest. Clădirile universității de aici sînt repartizate în patru puncte ale orașului, la distanțe de mai mulți kilometri. Pentru a ușura circulația s-a realizat un sistem de tip PRT cu cabine automate, care circulă pe o cale proprie, prevăzută cu încălzire pentru a elimina precipitațiile solide, abundente aici.

Metrouri automate ușoare. Dintre aceste vehicule semnalăm prototipul francez VAL, care circulă pe o cale experimentală în orașul Lille. În S.U.A. este de menționat sistemul «Skybus», care funcționează la Pittsbourgh. Alte cîteva sisteme sînt în serviciu pe diverse aeroporturi.

Sisteme semicontinue. În acest caz, vehiculele se deplasează continuu. Pe traseu ele au viteză constantă, menținîndu-se o distanță egală între vehicule. La sosirea în stații, viteza descrește, iar vehiculele se apropie unele de altele. În fața peronului, vehiculele defilează «pachet» cu viteză redusă. După ce trec de stație, acestea se accelerează și reiau formația din amonte.

Pentru a mări debitul, s-a propus folosirea unui covor rulant în stație, ceea ce permite pasagerilor să se urce și să coboare fără ca vehiculele să-și încetinească prea mult viteza. Deocamdată această soluție nu a fost acceptată.

S-a propus, de asemenea, să se plaseze stațiile în derivație, ceea ce ar permite dublarea debitului de pasageri, sau să se introducă o oarecare selectivitate.

Într-o primă etapă, pînă în 1972, s-a putut demonstra că transportul semicontinuu este tehnic realizabil. Vehiculele utilizate sînt pasive. Propulsia, ghidajul și controlul se fac prin intermediul căii de rulare. Accelerarea, frînarea și menținerea unei viteze mici în stații se realizează în același mod. În Franța au fost experimentate două asemenea sisteme: Poma 2000 și Télérail.

Poma 2000. Realizat la Grenoble de societatea «Pomagalsky», acest vehicul a circulat la început pe o linie de 200 m lungime, fiind antrenat de un cablu cu viteza de 9 m/s. Un sistem pneumatic permite accelerarea și frînarea cabinelor. În stații, de-a lungul peronului, viteza este de 0,18 m/s. În cea de a doua fază vor fi experimentate trei vehicule pe o buclă de 565 m.

Cea de a treia fază, în curs de desfășurare, are ca principal obiectiv punerea la punct a sistemului de reglaj al circulației pentru un sistem complet format din mai multe stații.

Télérail este un sistem de transport derivat din telecabine. antrenarea vehiculelor fiind asigurată prin cablu. Dispozitivul de antrenare cu viteză variabilă este constituit dintr-un cilindru solidar cu calea și din galeți orientabili fixați pe vehicule. Viteza de deplasare a vehiculelor este determinată de unghiul de contact al galeților cu cilindrul.

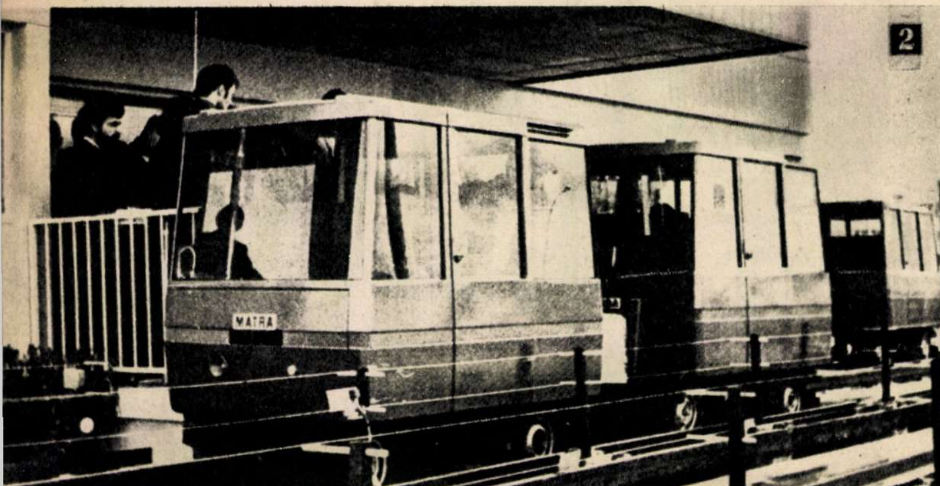
Sistemul de transport hectometric. La ora actuală există o multitudine de sisteme continue și discontinue de acest tip. Unele se bazează pe principiul covorului rulant, altele pe cel al covorului accelerat. Iată cîteva exemple:

— Trans 18 reprezintă un sistem de transport hectometric continuu. Este vorba de un trotuar rulant accelerat. Armătura lui Trans 18 este constituită din bare metalice suple (elastice) articulate între ele. Rețeaua de bare este ghidată lateral prin două șine, al căror ecartament impune o modificare a geometriei sistemului articulat și o accelerare sau o decelerare a vitezei de deplasare.

Accesul pe covor se face la 3 km/oră. Accelerațiile nu depășesc 0,6 m/s^2, iar viteza de transport este de 18 km/oră. Debitul de pasageri atins de Trans 18 este de 15 000 de persoane pe oră pentru fiecare sens, covorul avînd lățimea de 0,6 m în zona de mare viteză.

*

Care dintre sistemele de transport ce se studiază în prezent se vor aplica pe scară largă este o chestiune care va fi determinată în principal de considerente de ordin financiar, tehnologic și urbanistic. Un lucru este însă clar. Nevoia de viteză a populației urbane a crescut odată cu dezvoltarea orașelor și a zonelor industriale. În același timp, locuitorii orașelor își doresc mijloace de transport în comun nu numai rapide, ci în egală măsură confortabile și, mai ales, nepoluante.



1. — *Sistemul de transport Urba, inventat de profesorul francez Maurice Barthalon.*
2. — *Aramis este un sistem de transport integral automat. În prezent se utilizează curent pe aeroportul Orly.*



CALAFETEANU RODICA
Lipova, județul Arad

REMEDII NOI ÎN VINDECAREA ARSURILOR GRAVE

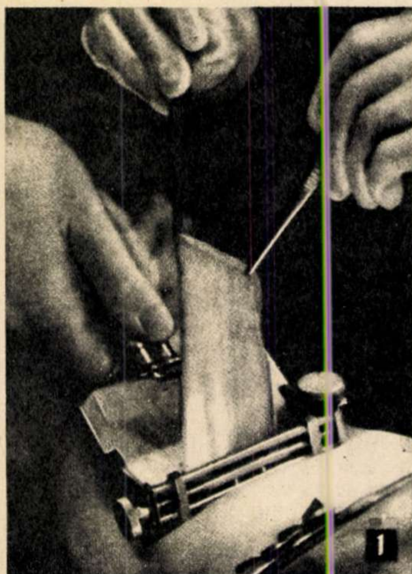
Anii impetuoasei revoluții tehnice-științifice pe care-i trăim se remarcă, printre altele, și prin elaborarea tehnicii de vindecare a celor care au suferit arsuri grave.

De obicei, în caz de arsuri grave, cînd țesuturile pielii sînt mortificate pe porțiuni totalizînd peste 30% din suprafața corpului, viața omului este în pericol. Pacientul poate muri din cauza pierderii excesive de lichid, a perturbării survenite în schimbul de căldură din organism, ca și din cauza autootrăvirii cu substanțele toxice care iau naștere în țesuturile distruse. La toate acestea se mai adaugă și faptul că foarte curînd rănile se infectează, ceea ce, de altfel, constituie cauza principală a morții a 70—80% dintre cei cu arsuri grave.

În aceste situații, sarcina medicului specialist este dintre cele mai grele, el trebuind să îndepărteze cu maximă rapiditate și în condiții de desăvîrșită sterilitate toate țesuturile necrozate, iar pe suprafața curățată să pună înlocuitorul de piele. Asemenea înlocuitori pot fi bucăți de piele de porc, special pregătită scopului acesta, sau piele de vițel nou-născut și, bineînțeles, și piele de om, luată de la donator. Materialele acestea sînt însă scumpe, greu de procurat și nu rareori comportă riscul de a se desprinde de pe locurile unde au fost aplicate.

Pentru că ne-ați întrebat ce anume progrese s-au făcut în găsirea de remedii noi la intervențiile în cazuri de arsuri grave, avem posibilitatea să vă informăm în legătură cu o recentă descoperire aparținînd unui centru de cercetări din S.U.A. Este vorba de o peliculă poliesterică, subțire, asemănătoare foii de celofan și care nu este respinsă de organism. După aplicare, la un anumit interval de timp, necesar pentru a preîntîmpina un posibil șoc și pentru a evidenția necrozele rămase, focarele de infecție sau hemoragiile interne, pelicula este desprinsă încetul cu încetul, iar în locul ei se face transplantul de piele, luată de pe porțiunile sănătoase ale corpului pacientului. Pentru o astfel de operație, în R.F. Germania a fost construit chiar un aparat special, dermatom, cu ajutorul căruia se pot desprinde straturi de piele cu o grosime de pînă la 0,5 mm.

Dacă nu se poate lua piele de la pacient se recurge la donator. Sigur însă că în acest caz, în momentul intervenției, ea este deja pregătită. Pentru acest scop a luat deja ființă așa-numita «bancă de piele» din R.F. Germania unde se păstrează în «casete» cu azot lichid bucăți de piele, tăiate de pe coapsele donatorilor. Bucățile sînt minuțios asortate după particularitățile structurii pielii astfel că în caz de necesitate să poată fi găsită cu ușurință bucata cea mai potrivită — din punctul de vedere al compatibilității — pentru pacient.





1. — *Medicul desprinde cu ajutorul dermatomului un strat subțire de piele.*
2. — *Bucățile de piele de la donator sînt păstrate la «banca de piele» la o temperatură de —190°C.*

●

DAMASKIN IOAN
Baia Mare

BANII ÎN VECHIME

Problema aceasta este de mare extindere. Spațiul nu ne permite să facem nici măcar o sumară trecere în revistă a ceea ce înseamnă un istoric al apariției și folosirii banilor, în decursul veacurilor, ca marfă care îndeplinește (nemijlocit sau printr-un semn al valorii ei) rolul de echivalent general în raport cu celelalte mărfuri. Ne rezumăm de aceea la semnalarea doar a cîtorva aspecte pe care le-am considerat a fi mai reprezentative pentru problema în discuție.

Așa cum bine știți, schimbul de mărfuri s-a practicat cu mult înainte ca banii să fi apărut.

Funcția banilor la vechii greci și romani o îndeplineau vitele: o vită echivalînd cu o unitate monetară. Homer arăta în cărțile sale «Odiseea» și «Iliada» că prețurile mărfurilor se determinau în vaci și tauri. De la greci ne-a rămas cuvîntul «hecatombă», care înseamnă o sută de vite. Acest număr, ce exprima o anumită sumă, servea la efectuarea tranzacțiilor comerciale și tot el semnifica jertfa religioasă de o sută de vite, săvîrșită în cinstea zeilor.

La unele triburi din Asia, Africa și Oceania rolul monedei de schimb l-au jucat scoicile, situație care, izolat, se mai menține încă și în zilele noastre. Pe insula Yan existau «bani» pentru bărbați și «bani» pentru femei. «Banii» bărbaților erau pietrele de moară, mari cît două înălțimi de om, iar «banii» femeilor erau brățările din scoici.

În India, într-un timp, drept bani erau folosite perlele. Vechii englezi foloseau, alături de monedele din bronz, și discuri din fier, subțiate pînă la o anumită greutate. Principalele obiecte de comerț ale locuitorilor din vechile colonii grecești de pe țărmul nordic al Mării Negre erau peștele, grîul, precum și alte cereale, de aceea primele lor monede care au apărut în secolele VI—V î.e.n. erau pești din bronz, iar spicul de grîu împodobea monedele celor din colonia grecească Panticapeea în secolele IV — III î.e.n.

Primii bani metalici care au apărut în Republica Romană, înlocuind vitele-«monedă», erau bucăți de cupru brut, care nu aveau o formă anumită — principalul fiind să corespundă doar unei greutăți precise. Astfel de bucăți de cupru, ce puteau cîntări și 12 funți, sînt descoperite în vechile morminte.

După informațiile pe care ni le furnizează istoricul Pliniu cel Bătrîn, bucățile de cupru amintite încep, pe la mijlocul secolului VI î.e.n., să capete o anumită formă: alungită sau pătrată, și vor avea încrustate de acum înainte pe fețele lor imagini de animale: tauri, oi, elefanți etc. Acestea sînt considerate a fi primele monede metalice romane. Pe măsura necesităților, cu timpul, ele devin din ce în ce mai mici.

Tot Pliniu ne informează că în Roma a început să se bată monede de argint din anul 217 î.e.n. și că monedele de aur au apărut cu 51 de ani mai tîrziu.

●

IONIȚĂ MIHAI
Bușteni, județul Prahova

SPINII DE CACTUS

Ne-ați întrebat la ce servesc cactușilor numeroșii țepi care-i acoperă.

În mod obișnuit și aproape invariabil se răspunde la această întrebare aproximativ în felul următor: spinii apără de dinții animalelor planta la care partea verde este suculentă și gustoasă.

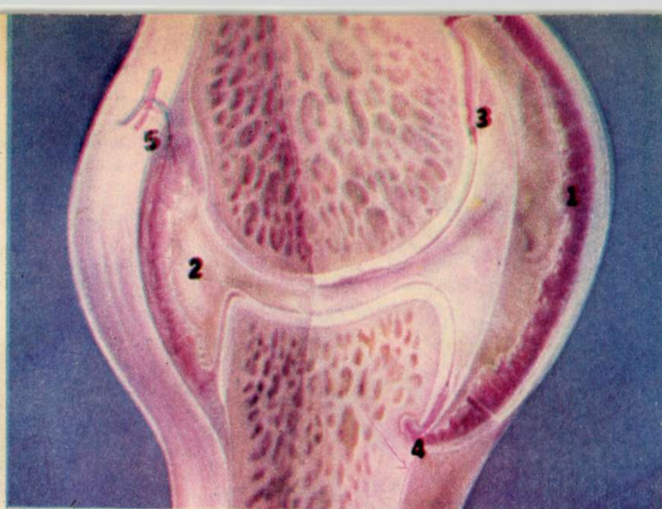
Dacă scrisoarea dv. ar fi sosit la redacție nu în urmă cu puțin timp, ci mai demult, nu ascundem că la fel v-am fi răspuns și noi. Acum însă lucrurile se schimbă. De ce? Pentru că cercetările întreprinse în ultimii ani de către doi specialiști de la Universitatea din Heidelberg s-au încheiat cu o descoperire de-a dreptul neașteptată. Studiind, cu ajutorul unui microscop electronic, care putea să mărească de 50 000 de ori, un număr de 70 de specii de cactuși mexicani și brazilieni, cei doi oameni de știință au evidențiat la aceste plante un fenomen fiziologic pe care, pînă acum, botaniștii nici măcar nu l-au bănuit. A fost descoperită capacitatea țepilor cactușilor de a absorbi nu numai picăturile de ploaie, dar chiar și cele mai mici particule de umezeală, aflate în aerul înconjurător. În acest fel fiecare țep se dovedește a fi o mică pompă biologică.



Rubrică redactată de **M. PĂUN**

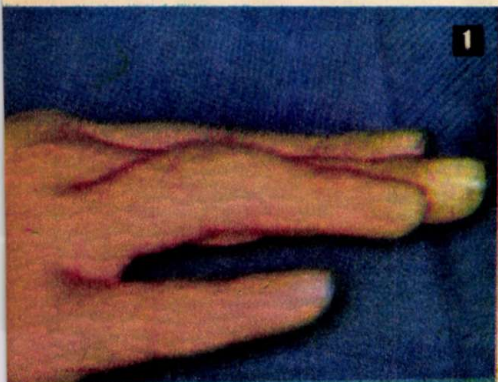
REUMATISMUL, O BOALĂ CARE POATE APĂREA ŞI ÎN COPILĂRIE

Dr. VALERIU VEVERA
medic primar boli interne Spitalul clinic Fundeni



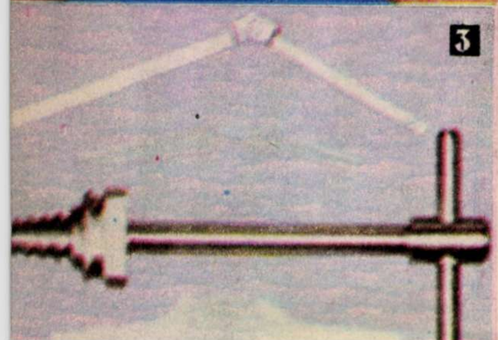
Poliartrita reumatoidă este o afecţiune reumatismală inflamatorie care produce modificări ale sinovialei articulare (1), ale lichidului sinovial (2), ale cartilajului articular (3), apariţia de pseudochisturi osoase (4) şi de dureri articulare (5).

Reumatismul şi-a făcut apariţia pe pămînt odată cu specia umană. Leziuni de artroză sînt încă vizibile pe osemintele oamenilor care trăiau în urmă cu cincizeci de milioane de ani. Papirusul din Ebers este şi azi un document care atestă posibilităţile terapeutice ale reumatismului în acele vremuri. La fel codul lui Hamurabi. Literatura antică conţine referinţe la artroză, poliartrită reumatoidă şi gută. Cel care a dat prima descriere a bolii a fost Hipocrate — părintele medicinii. Mai recent, reumatismul a fost considerat boală socială, prin implicaţiile individuale şi colective pe care le produce. Un exemplu grăitor al acestor boli invalidante îl constituie statistica unui cunoscut reumatolog — Herrera Ramos — asupra economiei unei ţări: 26% cazuri de invaliditate şi 21,9% de absenteism.



1. — *Articulaţie proximală interfalangiană rigidă şi îndoită în unghi ascuţit la o fetiţă de 8 ani.*
2. — *Rezultatul unei artrodeze prin grefarea unui fragment osos la degetul mare drept în comparaţie cu degetul mare sting netratat.*
3. — *Modele de endoproteze digitale.*
4. — *Modele de proteze:* **a)** — *proteza lui MacIntosh pentru genunchi;* **b)** *şi* **c)** — *proteza lui Waldius.*





PREDISPOZIŢIE EREDITARĂ ÎN BOLILE REUMATISMALE?

Cîteva domenii ale medicinii s-au bucurat în ultima vreme de cercetări şi rezultate promiţătoare — genetice, imunologice, enzimologice, virusologice. Sînt domeniile ale căror surprinzătoare rezultate şi-au găsit aplicabilitate şi în bolile reumatismale.

Un cunoscut test pentru confirmarea unor cazuri în care diagnosticul de poliartrită reumatoidă este dificil — testul Waaler-Rose — a reprezentat mulţi ani singura reacţie de laborator pe care se putea conta.

Acest test pune în evidenţă în sîngele unui mare număr de bolnavi de poliartrită reumatoidă globuline particulare, numite factori reumatoizi. El reprezintă o reacţie imunologică, o aglutinare exercitată de serul bolnavilor asupra hematiilor acoperite de globuline tratate printr-un ser de iepure anti-oaie. Testul este pozitiv în 75% din cazuri. Reacţiile negative se întîlnesc în special în perioadele iniţiale ale bolii, precum şi în formele vechi şi persistent evolutive.

Între timp s-au pus la punct multe teste care demonstrau stigmatele unor tulburări imunologice ale poliartritei reumatoide. Un test care s-a impus din 1968 — testul rozetelor reumatoide — a permis să se detecteze o activitate anti-IgG (împotriva imunoglobulinelor G) la nivelul limfocitelor circulante. Acest test a devenit o metodă de diagnostic rapid şi precoce al unor boli reumatismale inflamatorii. El se bazează pe imunocitoaderenţă, metodă utilizată în imunologie pentru determinarea numărului de celule generatoare de anticorpi.

Prin tehnici de imunofluorescenţă s-au pus în evidenţă anticorpi îndreptaţi contra nucleelor celulare — factori antinucleari — şi contra materialelor genetice ale acestor nuclee — factori anti-ADN.

În lichidul articular se găseşte adesea factorul reumatoid alături de vagocite — leucocite cu mai multe nuclee, pline cu vacuole ce conţin complexe imune, formate de antigene şi anticorpi. Aceste complexe acţionează asupra lizozomilor — mici corpusculi enzimatici conţinuţi în citoplasma celulelor. Enzimele eliberate prin distrugerea lizozomilor atacă ţesuturile articulare. Constatările lasă să se întrevadă că *bolile reumatismale inflamatorii ar reprezenta anomalii imunologice.* Dar ce factor determină organismul să secrete anticorpi contra anticorpi, împotriva organismului însuşi? De obicei, factorul declanşator este o infecţie bacteriană sau virală, care provoacă, prin antigenul conţinut de germeni, o serie de reacţii imunitare secundare. În ceea ce priveşte infecţia virală, ea este latentă, putînd preceda uneori cu zeci de ani apariţia manifestărilor acute ale bolii. Aceste supoziţii au impus dealtfel ideea tratamentelor imunosupresive ale reumatismului inflamator.

Există o predispoziţie ereditară, o constituţie genetică particulară în apariţia bolilor reumatismale? Se pare că pentru formele cronice, ca spondilartrita anchilozantă sau artroze, această posibilitate nu este exclusă. O genă particulară s-a găsit, de exemplu, în 80% dintre cazurile ce prezentau sindromul Reiter, o formă aparte de boală reumatismală.

REUMATISMUL NU ESTE O INFECŢIE BACTERIANĂ DIRECTĂ

Unele bacterii, ca bacilul tuberculozei şi gonococul, sau cîteva virusuri, ca cel al rubeolei sau oreionului, pot sta la originea unor inflamaţii nereumatismale ale articulaţiilor. La toate aceste observaţii s-a căutat prezenţa unor germeni în declanşarea reumatismului. Astăzi se recunoaşte unanim că există o reacţie între infecţiile cu streptococ din grupa A şi bolile de inimă de origine reumatismală. O formă particulară de reumatism — sindromul Reiter — este determinată de microorganisme din grupul Bedsonia sau Clamydia. Dar oricare ar fi germenul, reumatismul nu este o infecţie bacteriană directă a articulaţiei, deoarece nu s-a putut cultiva niciodată pînă în prezent un germene plecînd din sinoviala articulară. Se consideră că microorganismele acţionează prin modificarea antigenelor normale ale sinovialei, unde declanşează o reacţie a acestor antigene.

Părerea că există o cauză infecţioasă a reumatismelor se bazează în mare parte pe experienţe animale.

Astfel, micoplasmele cultivate din sinovialele umane sînt capabile să provoace artrita la animalele de experienţă. Un cercetător japonez, S. Aoki, a putut provoca artrita la animale de experienţă, prin sinovita declanşată de componentele unor enterobacterii. Iar modificarea florei intestinale printr-un regim bogat în proteine provoacă la porc leziuni articulare similare celor întîlnite în poliartrita reumatoidă la om.

Unii cercetători susţin că nu este exclusă originea virotică a reumatismelor, demonstrînd acest punct de vedere prin fuziunea macrofagelor provenite din sinovialele poliartritice, prin prezenţa unor particule de origine virală în sinoviale, prin prezenţa anticorpilor unor virusuri în serul bolnavilor de poliartrită reumatoidă.

REUMATISMUL ACUT «MUȘCĂ» INIMA

Reumatismul articular acut este tipul de reumatism inflamator apărut odată cu umanitatea. Este foarte frecvent în copilărie. Frecvența cazurilor purtătoare de streptococ A — microbul incriminat în apariția acestor forme de reumatism — este de peste 25%, a celor ce fac infecții streptococice de 12%, iar a celor ce se îmbolnăvesc de reumatism articular acut de 1,2%. Pubertatea, sarcina și, în general, tulburările hormonale au un rol favorizant în apariția reumatismelor acute după o infecție streptococică sau o viroză. Majoritatea bolnavilor de inimă cu suferințe valvulare (stenoză mitrală, insuficiență aortică etc.) au în antecedente prezența reumatismelor acute. Se spune despre reumatismul acut că *mîngîie* articulațiile și *mușcă* inima. Această părere vrea să demonstreze nu atît gravitatea imediată a prinderilor articulare reumatismale. cît mai ales pericolul atingerii cardiace.

O altă formă de reumatism inflamatoriu, ce are o mare răspîndire în toată lumea, este poliartrita reumatoidă. Este mai frecventă la femei, debutul bolii apărînd de obicei între 25—35 ani. Spre deosebire de reumatismul articular acut, care începe zgomotos, poliartrita reumatoidă se instalează lent, prin senzații de înțepeneală a articulațiilor, dureri articulare, la început, nocturne. Mai tîrziu apar tumefacții la nivelul articulațiilor degetelor. Cu timpul, procesul inflamator se extinde și la articulațiile mari, evoluînd cu perioade de agravare prin prinderea unor noi articulații și perioade de relativă liniște. Apoi, degetele deviază din axul lor anatomic, tinzînd să se fixeze în flexie sau hiperextensie, ajungîndu-se astfel la anchiloze și deformări. Poliartrita reumatoidă aduce prejudicii grave atît individuale cît și sociale, prin durata sa lungă, prin severitatea leziunilor articulare și prin invaliditate temporară sau definitivă.

Un aspect particular — întîlnit mai frecvent la bărbați — este spondilita anchilopoietică, localizată cu predilecție la coloana vertebrală. Ea are o evoluție de lungă durată cu tendință de anchiloză și osificare a coloanei. Începe, de obicei, între 20—30 ani, prin dureri în coloană, asociate cu rigiditatea ei datorită contractării musculare. După o evoluție de cîțiva ani se intră într-o fază de generalizare și de anchiloză fibroasă, iar mai tîrziu întreaga coloană vertebrală apare sudată într-un singur bloc. Suferinzii devin cu timpul imobili, orice deplasare nemaiputînd fi efectuată decît cu ajutor permanent. Este cea mai invalidantă formă de reumatism.

Bolile reumatismale de uzură, de care nimeni peste 50 de ani nu este scutit, artrozele, reprezintă dealtfel consecințe ale nutriției defectuoase a țesuturilor articulare, ca și ale unui proces local de uzură ce schimbă structura normală articulară, deformînd articulațiile. Sînt mai frecvente la femei, la persoane mai grase și de statură mai mică, la cei ce prezintă tulburări posturale sau de statică (picior plat, spate plat, fracturi vicios consolidate etc) și la cei ce lucrează în poziții nefiziologice. Sînt prinse, de obicei, un număr mic de articulații, de predilecție genunchii, gleznele, articulația șoldului. Durerile sînt moderate, apărînd la primele mișcări și dispărînd la repaus; mai frecvente sînt senzațiile de amorțeală și înțepenire a articulațiilor, crepitațiile și cracmentele (trosniturile) articulare, localizate frecvent la genunchi, pumni, degete. Cu toate că leziunile articulare au tendința redusă de retrocedare, în evoluția artrozelor apar, uneori, și lungi faze de ameliorare. Această formă de reumatism degenerativ evoluează foarte diferit, în funcție de factori individuali. Uneori evoluția este liniștită, alteori prinderea articulațiilor se face într-un ritm mai rapid, cu leziuni severe care conduc la infirmități grave.

Forme particulare de artroze sînt *spondilozele* cu prinderea oricărui segment al coloanei vertebrale (cervical, dorsal sau lombar), cu aceeași frecvență la ambele sexe, favorizate de anomalii ale coloanei vertebrale, traumatisme, purtarea de greutăți mari pe umeri, eforturi prelungite în condiții nefiziologice. La femei, după menopauză, apare frecvent *gonartroza*, artroza genunchilor, însoțită de mari depuneri de grăsime în jurul articulației. Este mult favorizată de obezitate. *Coxartroza*, artroza articulației șoldului, de obicei de o singură parte, este mai frecventă la bătrîni.

MEDICAMENTELE-RETARD CÎȘTIGĂ TEREN! DAR ȘI OPERAȚIILE PREVENTIVE ȘI PLASTICE SÎNT ÎN ATENȚIA CHIRURGILOR

Dacă în formele tipice de reumatism articular acut există păreri aproape unanime — corticoterapia, antibioticele și aspirina ocupînd primele locuri —, în poliartrita reumatoidă părerile asupra tratamentului rămîn oarecum contradictorii.

Cîteva formule de tratament atrag totuși atenția. Printre acestea, medicamentele-retard încep să cîștige teren în tratamentul unor cazuri. Un metabolit al penicilinei, D-penicilamina, utilizat în cîteva centre britanice, s-a dovedit eficace în unele cazuri grave ale poliartritei reumatoide acute, conducînd la ameliorări semnificative privind capacitatea funcțională a organismului. Totuși efectele secundare, ca erupții, vărsături, proteinurie sau scăderea numărului de trombocite, au obligat întreruperea tratamentului în unele cazuri. Un agent alkilant anticanceros — ciclofosfamida — încercat în poliartrita reumatoidă a stîrnit atît de multe controverse încît instituția americană pentru controlul medicamentelor blamează utilizarea lui în poliartrita reumatoidă, considerînd că administrat în doze mici este ineficace, iar în doze terapeutice, periculos. Părerile sînt mai puțin controversate în cazul medicamentelor care și-au căpătat un stagiu suficient pentru a fi susținute. Printre acestea se numără corticosteroizii (preparatul românesc prednison), sărurile de aur — utilizate de aproape 40 de ani — și aspirina — un tratament devenit deja tradițional.

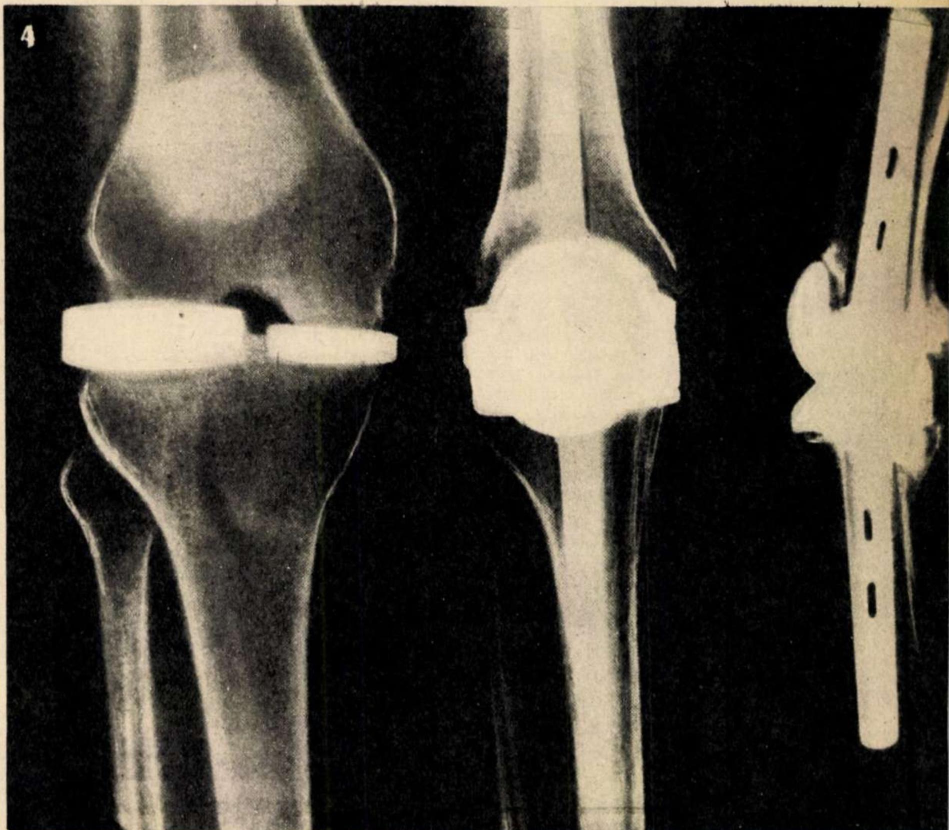
Dar unele tratamente medicale devin și mai curajoase. Un cunoscut reumatolog japonez — S. Namikawa — folosește injecții intraarticulare cu urokineză, provocînd astfel debridări enzimatice, cu rezultate, se pare, spectaculoase. Tratamente cu ytrium radioactiv au fost, de asemenea, încercate de curînd în Japonia, Franța și Elveția.

În artroze — reumatismele de uzură — tratamentul e inițial profilactic, prin evitarea supraalimentației și obezității, sport, viață în aer liber. Odată apărute modificările articulare, această formă de reumatism beneficiază, pe lîngă tratamente medicamentoase, și de cure balneare la Băile Herculane, Amara, Eforie, Băile Felix.

Chirurgia încearcă și ea să demonstreze, de puțină vreme, că deformările mîinii, datorate poliartritei reumatoide, nu sînt de neînlăturat. S-au încercat pînă în prezent operații *preventive* — cu scopul de a opri sau de a limita deformările articulare sau tendinoase — și *plastice*, reconstructive ale unei mîini modificate de boală.

Operațiile preventive constau în înlăturarea sinovialei articulare sau secționarea tendoanelor. Aceste operații sînt urmate, în medie după două luni, de o regenerare a sinovialei, cu proprietăți aproape identice cu cea normală. Operațiile plastice sînt artrodezele, transplanturile de tendoane și artroplastiile cu sau fără proteze. Indiscutabil că rezultatele depind de metoda și dexteritatea operatorului, dar și de gradul de deteriorare preoperatorie. Important este să se intervină înaintea apariției deformărilor monstruoase. Este uneori mai ușor să se obțină o restituire satisfăcătoare a mișcărilor, dacă se operează pe o anatomie intactă, chiar în prezența unei intense inflamații locale.

Cel mai interesant progres al chirurgiei bolii reumatoide este înlocuirea unei articulații întregi printr-o andoproteză. Prima fază a constat în implanturi de metal, următoarea fază, încă recentă, dar suficient de încurajatoare, în implanturi de materiale plastice, ca silasticul sau dacronul (de la proteze ale articulațiilor mici s-a ajuns astăzi la proteze de genunchi). Operația, executată de un chirurg experimentat, este ușoară și rapidă, recuperările mobilității normale mergînd pînă la 75% din cazuri.







FAMOUS

1

PROGRAMUL "APOLLO" SUBMARIN

CONSTANTIN NEDELCU
Ing. CODRU AMAN

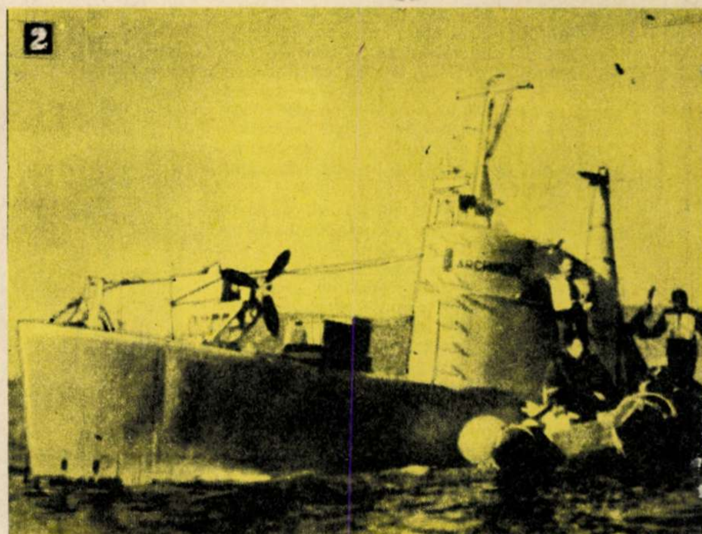
«Famous» nu este altceva decît Programul franco-american de cercetare a zonei mediane a Atlanticului, cu cele două submersibile franceze («Cyana» și «Archimède») și unul american («Alvin»). Programul a fost stabilit în 1972 la Brest, prevăzîndu-se ca el să se desfășoare în două etape: una în cursul verii lui 1973 (exclusiv franceză), iar cealaltă, în vara lui 1974, cu participare americană.

Prin îndrăzneala sa, prin îndelungatele pregătiri preliminare, prin tehnica și materialul pus în joc, prin perfecta sa coordonare cu echipajele de la suprafață și de pe pămînt și, mai ales, prin caracterul său inedit de cercetare, de pătrundere în tainele unei lumi total necunoscute, această operațiune poate suporta comparația cu misiunile «Apollo».

«Famous» n-a fost numai un studiu al adîncurilor efectuat de mari scufundători, ci și o cercetare a prefacerilor geologice din trecutul Terrei, împlinirea unor vechi deziderate ale oamenilor de știință. Așadar, iată și legătura între Wegener și «Famous». Dacă Wegener a observat existența zăcămintelor mari de cărbuni în Europa de nord, apoi traseele glaciațiunii în emisfera sudică a Terrei, cît și concordanța între coastele Africii și Europei, deducînd deplasarea continentelor încă în urmă cu decenii, astăzi seismologii, paleontologii, geofizicienii și alți specialiști conlucrează continuu pentru a găsi cel mai precis răspuns la ceea ce a fost, este și va fi planeta pe care trăim.

Pornindu-se de la simple măsurători gravimetrice, seismologice, acustice, paleomagnetice, ale căror rezultate veneau să confirme tot mai mult teoria deplasării continentelor, s-a ajuns astăzi, grație tehnicii de explorare, să se cerceteze «la fața locului» expansiunea fundului oceanic, argument hotărîtor în confirmarea teoriei lui Wegener.

2



INSTRUMENTELE ȘI TEHNICA EXPLORĂRII RIFTULUI SUBMARIN

Expediția «Famous» n-ar fi fost posibilă fără folosirea celei mai avansate tehnici în explorarea mediului submarin. După cum am mai arătat în paginile revistei noastre, performerele operațiunii încununate de succes au fost cele trei nave de cercetări științifice: «Cyana» — farfuria plonjantă, de construcție franceză, aparținînd CNEXO, batiscaful «Archimède», al Marinei naționale a Franței, și minisubmarinul «Alvin», al Institutului oceanografic Woods Hole din S.U.A.

Scurte date «biografice» ale acestor

instrumente perfecționate ne vor face să înțelegem felul în care dificultățile experienței au putut fi depășite.

Cyana-I: adîncime maximă — 3 000 m; viteză de coborîre și urcare — 0,4 m/s; viteză orizontală maximă — 1,4 m/s; rază de acțiune — 10 mile marine; autonomie în imersiune — 72 de ore. La aceste performanțe se mai adaugă și următoarele caracteristici: cocă sferică cu diametrul exterior — 2 001 mm, din oțel aliat, gros de 30,5 mm; lungimea navei — 5,70 m; lățimea — 3,04 m; înălțimea — 2,1 m; greutatea totală — 8,5 t.

Archimède: lungime — 22,1 m; lățime — 5 m; înălțime — 9,1 m; deplasament la suprafață — 20,9 t; lest la adîncime maximă de 11 000 m — 16 t.

Alvin: adîncime maximă — 4 000 m; viteză maximă în imersiune — 3 noduri; rază de acțiune — 50 mile marine; lungime — 7 m; cocă din fibră de sticlă armată; sfera este din titan.

Instalațiile și dispozitivele cu care sînt echipate aceste nave au permis fotografierea, filmarea și cartografierea unei zone precise a riftului, precum și prelevarea fragmentelor de rocă din aceste zone. În același timp a fost posibil ca, după terminarea unei scufundări, să se poată reveni exact în același loc, pentru a continua operațiile, în care scop cea mai mare importanță a fost dată localizării extrem de precise a submersibilului cu ajutorul unei nave de suprafață. Aceasta, folosind ordinatorul de la bord, a determinat permanent poziția submersibilului în raport cu un satelit de navigație. De pildă, vaporul «Marcel le Bihan» este acela care a dirijat scufundarea lui «Archimède», ținînd continuu legătura cu satelitul și cu balizele acustice, scufundate anterior în regiunea explorată.

În timpul cercetării fundului marin (7 pînă la 8 ore de fiecare scufundare), imaginile TV au fost transmise la bordul navei de la suprafață, iar regiunile submarine cele mai interesante au fost filmate.

Pentru a nu părăsi zona studiată, în vederea efectuării operațiilor de întreținere și alimentare a submarinelor, s-a organizat transvasarea directă de la bordul navei de suprafață în submarin a energiei electrice, lestului, aerului comprimat, oxigenului, combustibilului și uleiului dielectric.

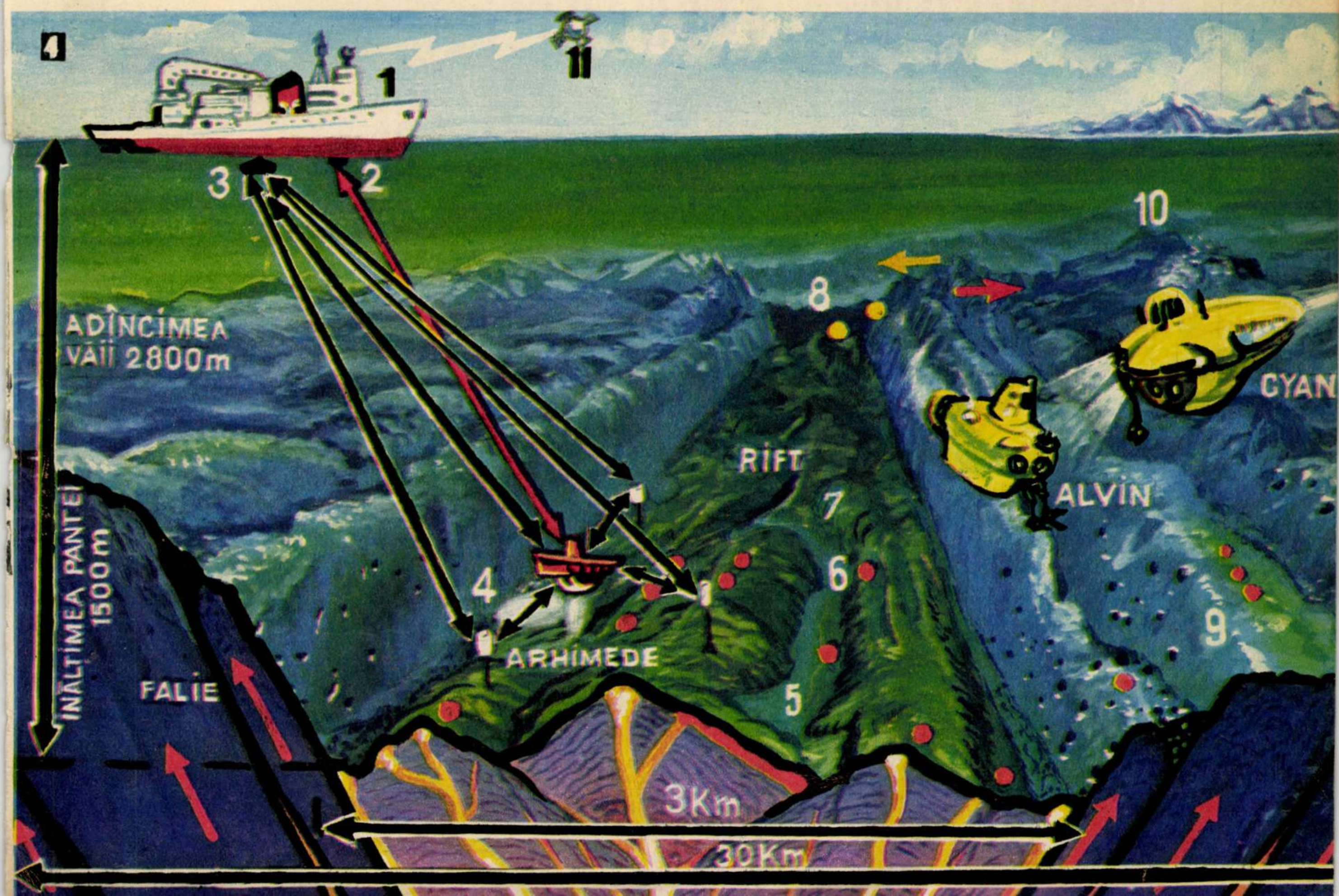
Odată cu pregătirea aparatajului a trebuit să fie antrenați special și oamenii. Acest antrenament s-a făcut începînd din anii 1972—1973, cercetătorii, navigatorii și inginerii francezi lucrînd împreună cu omologii lor americani, aproape de insula Madera, în largul Corsicei, în golful Maine, în portul Toulon etc., punîndu-se astfel la punct aparatajul științific și testîndu-se sistemul de navigație prin satelit și balize receptor-emițător.

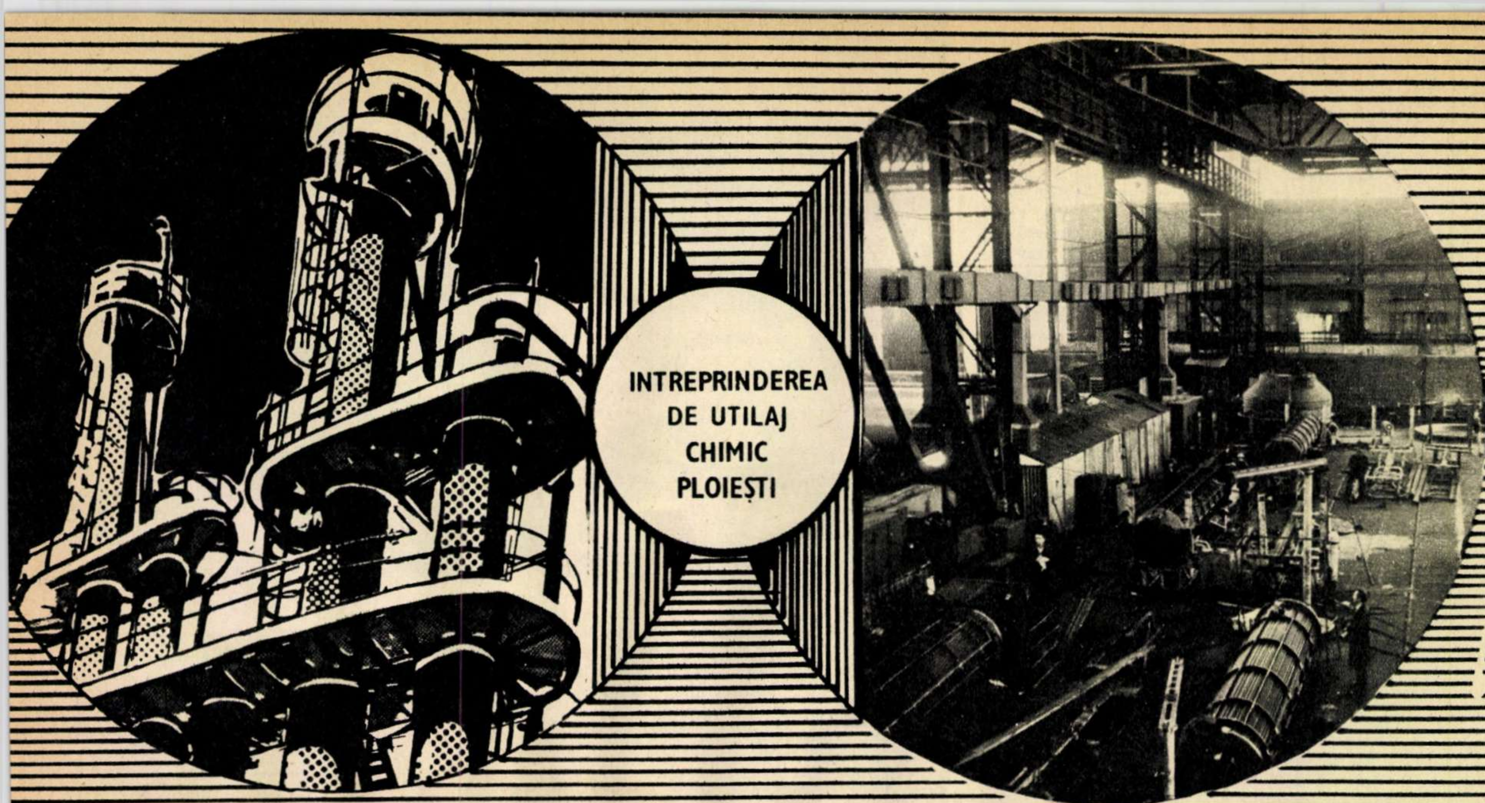
Și acum să ne oprim puțin asupra tehnicii folosite în decursul operației «Famous» propriu-zise.

«Cyana», farfuria plonjantă, mai mobilă și maniabilă decît celelalte submersibile de cercetări, este echipată cu un braț telemanipulator la capătul căruia s-au amplasat diverse scule și unelte capabile să preleve 20 kg de rocă. Probele care s-au ridicat de fiecare dată la suprafața apei au totalizat 50 kg.

(Continuare în pag. 40)

1. — *Telemanipulatorul submersibilului «Cyana» în acțiune.*
În cadru: sus — zona de operațiuni; jos — observații prin hublou.
2. — *Batiscaful «Archimède».*
3. — *Prelevarea unui fragment de lavă.*
4. — *«Șantierul» de cercetări submarine în timpul experimentului «Famous»:* 1 — *nava suport;* 2 — *telefon;* 3 — *sistem de navigație;* 4 — *baliza de ecou;* 5 — *lavă;* 6 — *locul de extragere a probelor;* 7 — *acțiune vulcanică;* 8 — *epicentru seismic;* 9 — *taluz de alunecare;* 10 — *falie transformantă;* 11 — *satelit.*





UTILAJ CHIMIC
DE MARE COMPETITIVITATE

S-ar putea afirma că dintre toate marile realizări tehnice, chimia modernă de sinteză este cea care a avut cel mai mare efect asupra vieții oamenilor în ultimii 30 de ani. Prin succesele deosebite ale cercetării, transpuse cu promptitudine în producția industrială de masă, ea a pus la îndemîna tuturor oamenilor materiale noi, cum ar fi masele plastice, înlocuitori de metal și lemn, fibrele și firele sintetice, coloranții minerali, îngrășămintele naturale, medicamentele etc.

Acesta este și motivul pentru care în țara noastră chimiei i s-a acordat și i se acordă în continuare, potrivit documentelor Congresului al XI-lea al partidului, o atenție prioritară în dezvoltarea economiei naționale, fapt reflectat în ritmul înalt de creștere, superior altor ramuri. Rezultatele obținute pînă în prezent în dezvoltarea industriei noastre chimice și prevederile pentru anul 1980 sînt impresionante. După estimări, România va realiza la nivelul anului 1980 circa 1,8—2,1 la sută din producția chimică mondială, ea deținînd în acea perioadă, în ansamblul producției industriale a României, o pondere de 16,4 la sută.

Dar ceea ce este demn de remarcat este faptul că larga diversificare a producției chimice se va realiza în cea mai mare măsură prin cercetare și proiectare proprii, fiind prevăzută realizarea pe această bază a 212 instalații noi. Institutele de proiectare vor elabora documentații pentru încă alte 102 instalații, prin reproiectarea unor tehnologii aplicate industrial, mărind la circa 80 la sută contribuția concepției proprii la realizarea programului de investiții în chimie, comparativ cu cca 36 la sută în actualul cincinal.

Or, acest lucru mai înseamnă, cel puțin, o sporire la dublu a producției proprii de utilaj chimic de concepție românească. Economia noastră dispune deja de unități mari care produc echipament tehnologic modern pentru industria chimică. Una dintre acestea este și Întreprinderea de utilaj chimic din Ploiești. Avînd deja o oarecare experiență productivă — ea datează încă din 1932 —, uzina ploieșteană, ca dealtfel multe dintre întreprinderile industriale din țara noastră, s-a reprofilat și specializat din mers. Acest lucru n-a însemnat însă o simplă schimbare de nomenclator productiv, ci și o schimbare de structură, un salt calitativ. Se produce astăzi aici un echipament de înaltă tehnicitate, în care sînt incluse, uneori, mii și zeci de mii de repere, solicitat să lucreze în condiții speciale de presiune și temperatură, în medii corosive, un echipament de demonstrată fiabilitate.

Raportările cifrice — producția globală și producția marfă — față de anul 1962, anul schimbării de profil al întreprinderii, sînt impresionante. Pentru uzină însă înalta calitate a utilajelor chimice — față de care recepționerii celor mai exigente firme din străinătate nu au decît cuvinte de laudă — reprezintă, asociat productivității în creștere, performanțe hotărîtoare.

Gama produselor Întreprinderii de utilaj chimic Ploiești este extrem de mare și, fără discuție, pentru nespecialist, denumirile nu-și vor trăda de la sine spectaculosul și

performanţa. Uzina produce, de pildă, schimbătoare de căldură (circa 60 la sută din întreaga producţie a întreprinderii), compensatori de dilataţie şi o serie de utilaje speciale, cum ar fi coloane reactoare, recipienţi de diferite capacităţi, agitatoare, rulmenţi speciali pentru industriile petrochimică, constructoare de maşini etc. Demne de amintit sînt, de asemenea, şi produsele executate în secţiile sale adiacente recente, cum ar fi: utilajul metalurgic, utilajul de vopsitorie, boghiurile pentru material rulant sau marea serie, de peste 50 000, a butoaielor metalice.

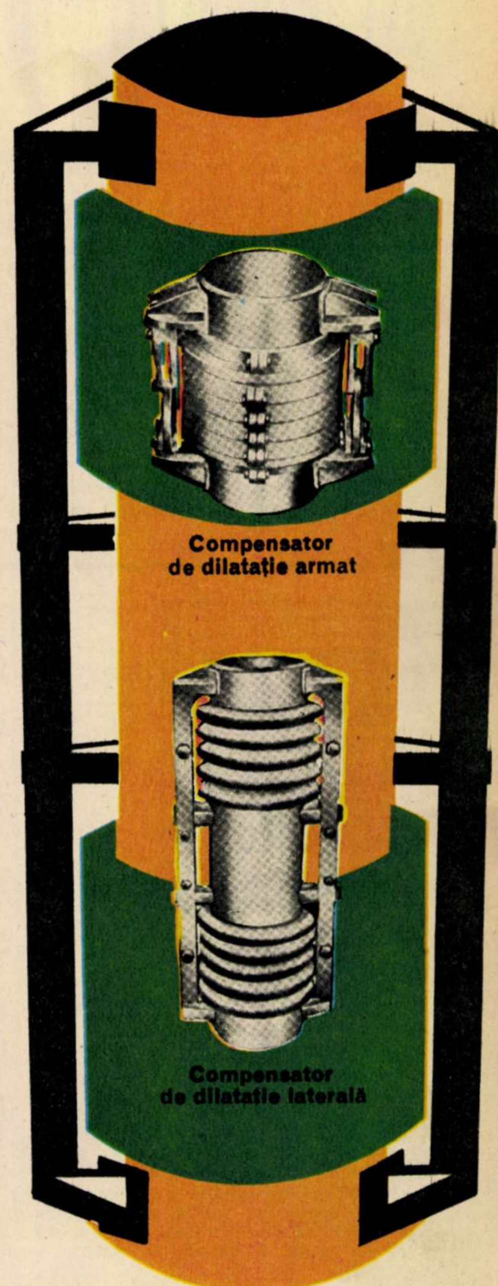
Pentru a semnifica însă un atare nomenclator, ar trebui amintite noile fluxuri tehnologice, care au asigurat executarea diverselor subansambluri, gama foarte largă de sortimente (de la schimbătoarele de căldură de 0,2 t pînă la cele de 60—70 t fiecare); sau doar faptul că întreprinderea ploieşteană este singura din ţară care produce compensatorii de dilataţie, de care aminteam înainte, înlocuind printr-un procedeu propriu de fabricaţie întregul import, ca şi diferite tipuri de rulmenţi speciali, cu diametrul mergînd pînă la 2 m, extrem de căutaţi pe piaţa internă şi externă. Nu poate fi trecut cu vederea nici faptul, care poate fi decisiv într-o întreprindere de echipament industrial, că la uzina ploieşteană gradul de tehnicitate al produselor, cota de inteligenţă investită a crescut, îndeosebi în ultimii ani, de la simplu la dublu.

În paralel cu o calitate mereu sporită a echipamentului, piaţa solicită totodată produse mai rezistente, mai uşoare ca greutate, mai sigure în exploatare, la un preţ competitiv ca cel al echipamentului de mai veche tradiţie industrială. Or, soluţia acestei cerinţe nu se află decît în reproiectarea exigentă, din mers, a diverselor subansambluri şi, decisiv, din punct de vedere uzinal — introducerea consecutivă a noilor tehnologii. În numai cîţiva ani, întreprinderea ploieşteană de utilaj chimic a trecut la o mai economică acţiune de tipizare a reperelor şi a subansamblurilor, extinzînd utilizarea sudurii automate la subansamblurile mici, introducînd procedeul de călire prin înaltă frecvenţă la inelele de rulmenţi, optînd pentru ambutizare în loc de bordurare la mantalele de încălzire şi răcire sau trecînd la debitarea oxi gaz cu adaosuri minime, prin folosirea debitării prin copiere cu celulă fotoelectrică etc.

Important este faptul că înţelegînd însemnătatea acestor perfecţionări, uzina şi-a creat o mare parte din utilajele necesare acestor tehnologii prin intermediul autoutilării. De pildă, pentru a aplica procedeul de şlefuire automată a capetelor ţevilor pentru schimbătoarele de căldură, s-au realizat prin autoutilare zece maşini automate. În prezent, debitarea locaşurilor pentru ştuţuri şi racorduri pe vase pentru debitare circulară nu se mai face cu ajutorul clasicelor şabloane, ci cu ajutorul unui dispozitiv special creat de acelaşi colectiv de specialişti de la «autoutilări». Am mai putea aminti, de asemenea, dispozitivul multiplicator de forţă pentru strîngerea piuliţelor mari, dispozitivele pneumatice pentru limitarea eforturilor în realizarea mandrinării de ţevi în placa tubulară şi multe alte utilaje complicate pentru a rezolva operaţii nu mai puţin delicate.

Demnă de menţionat este şi crearea în cadrul întreprinderii a unui laborator de sudură, unul dintre cele mai mari laboratoare de acest gen din ţară. Trebuie specificat, dealtfel, că în întreprinderile cu specificul celei din Ploieşti, sudura are, în volumul total de manoperă, cea mai mare pondere, circa 40—45 la sută. În plus, aici se lucrează cu diferite categorii de materiale, îndeosebi oţeluri carbon şi slab aliate cu rezistenţă la rupere foarte ridicată, cu oţeluri aliate şi înalt aliate inoxidabile şi refractare etc. Or, pentru fiecare tip şi grosime de material se impune o tehnologie diferită de sudură. Una din sarcinile acestui laborator este de a studia şi omologa procedeul de sudură cel mai potrivit. Trebuie menţionat că pînă în prezent uzina a reuşit să omologheze deja o gamă deosebit de largă de procedee de sudură. Au fost adoptate cele mai moderne procedee de sudură, cum ar fi cele în gaze protectoare de argon şi, mai nou, bioxid de carbon.

Avînd în vedere că în acest an, ultimul din actualul cincinal, urmează să fie puse în funcţiune toate capacităţile chimice prevăzute în plan, Întreprinderea de utilaj chimic Ploieşti s-a angajat să livreze la termen şantierelor întregul echipament contractat. Totodată, răspunzînd indicaţiilor privind participarea ţării noastre la schimbul internaţional de valori, în paralel cu creşterea producţiei pe piaţa internă, şi-a sporit peste plan şi exportul. Întreprinderea ploieşteană livrează echipament chimic în ţări cum sînt U.R.S.S., R.F. Germania, Anglia, Cehoslovacia, Iugoslavia, în India şi Iran, în Egipt şi Cuba. Recepţionerii celor mai exigente firme din străinătate s-au declarat pe deplin satisfăcuţi de calitatea echipamentului. Emblema uzinei, necunoscută pe piaţa mondială în urmă cu 5—6 ani, a ajuns să însemne pentru actualii beneficiari un certificat de garanţie în alb.


Compensator de dilataţie armat

Compensator de dilataţie laterală



CERCUL VICIOS AL PĂCATULUI

Cuvîntul românesc păcat se trage din cuvîntul latinesc peccatum, care înseamnă greșeală, vină. Dar înțelesul religios al cuvîntului este mult mai vechi decît însăși limba latină. Păcatul are semnificația unei încălcări a prescripțiilor de conduită religioasă.

Sensul moral al cuvîntului este secundar, derivat din cel care privește urmarea unei credințe și practicarea unui cult. Să nu furi, să nu ucizi, să nu minți, toate acestea sînt reguli de viață care se găsesc în tradițiile tuturor popoarelor, inclusiv ale unor popoare primitive care nu au ajuns să-și constituie o veritabilă doctrină religioasă. Așadar, nu religia este aceea care a relevat faptul greșelii, ci practica vieții colective. Astfel, inițial era interzisă omorîrea membrilor colectivității din care făcea parte individul, dar nu și a membrilor altor colectivități. Regula să nu ucizi nu era generalizată și fundamentată umanist. In pofida explicațiilor fanteziste ce se acumulează pe seama tabuurilor, ele au și o bază rațională. Interesant este că tabuul a apărut inițial în afara oricărei explicații mitologice, aceasta survenind ulterior.

Religia, care nu-și delimitase inițial o morală, abia odată cu orînduirea sclavagistă începe să se dezvolte și ca o morală emițînd porunci și stabilind păcate. Păcatele se concep însă tot după modelul tabuurilor și păstrează în ele ceva rigid, inexplicabil, înfricoșător. Se instituie un vast repertoriu de păcate. Păcat este socotit tot ce contravine indicațiilor religioase. Or, pentru religie esențialul este credința în Dumnezeu. În consecință, pînă în zilele noastre, păcatul se definește, în primul rînd, în legătură cu fenomenul religios al credinței. Dacă mănînci o bucată de brînză în «săptămîna patimilor», dacă te căsătorești cu o persoană de altă confesiune, dacă nu frecventezi slujbele religioase etc. este un păcat mult mai mare decît dacă furi, minți, înșeli, ești nepăsător față de nedreptate etc. Se ajunge astfel la situații absurde în aprecierea oamenilor. Un credincios chiar dacă încalcă flagrant normele conviețuirii umane, fiind fățarnic și vicios, este socotit de biserică mai puțin păcătos decît un ateu care are o conduită exemplară în societate și se călăuzește în viață după înalte idealuri morale. Păcatul are sensul încălcării unei interdicții religioase. Religia nu prea arată omului ce trebuie să facă, dar arată ce nu trebuie să facă.

Din această cauză conștiința morală a credinciosului este mai mult negativă, limitativă. Dacă e să te iei după scripturi, canoane, tradiții religioase, lista interdicțiilor este așa de mare încît te paralizează. Du Marsais spunea: «Religia se potrivește așa de puțin firii omului, încît omul cel mai drept săvîrșește de șapte ori pe zi greșeli față de Dumnezeu». Nici n-ar fi posibil să trăiești ca om printre oameni, călăuzindu-te doar după doctrina păcatului.

În genere, religia reține pe oameni de la acțiuni cutezătoare și creative, nu le cere să participe la rezolvarea marilor probleme ale vieții. Oamenii trebuie să treacă nepăsători prin viață, să trăiască «ca păsările cerului», să se împace cu orice soartă, căci «totul vine de la Domnul». Nu e deci un păcat religios să nu faci nimic (nicăieri în religie nu se condamnă lenevia și mărginirea), să nu te zbați pentru a face ceva pentru oameni în numele demnității tale de om. Pentru toți cei care, punînd rațiunea în slujba omului, consideră mizeria și suferința nu ca mijloace de mîntuire, ci ca plăgi ce trebuie îndepărtate, combătute, este un odios păcat să nu lupți pentru realizarea unui scop apreciat de oameni care servește vieții lor.

Religia, izvorîtă dintr-o situație socială în care masa oamenilor era predestinată suferinței, a cultivat conștiința damnării, a vinovăției implicată în însuși faptul că omul există. Povestea cu «păcatul originar» nu este doar o simplă și puerilă poveste. Este și expresia unei idei, a unui principiu. Omul este anticipativ vinovat; el este prin natura lui păcătos și deci trebuie să sufere pedeapsa, să tremure mereu, să implore mila cerească.

În legătură cu aceasta, în religie se pune problema răspunderii pentru păcate. Dacă acestea se produc doar în raport cu Dumnezeu, apoi și răspunderea se stabilește tot față de Dumnezeu. După religie, chiar dacă aduci mari daune oamenilor, nu ești răspunzător față de ei, ci față de Dumnezeu, care urmează să-ți stabilească pedeapsa postumă. Dar în morala noastră domnește principiul: «omul este suprema valoare pentru om». Răspundem pentru greșelile noastre în fața oamenilor, a societății, a propriei conștiințe morale și eficientă nu este decît răspunderea față de oameni. Religia nu dă o interpretare clară modului în care omul se ridică sau decade moralicește, mai mult, mistifică problema și sugerează o situație în care omul pare a nu fi liber și deci nu poate fi deplin responsabil pentru faptele sale. Conform religiei, pașii omului, actele lui sînt influențate atît de divinitatea binevoitoare cît și de cea răuvoitoare, diavolul. Păcătosul nu numai că se socotește victimă a puterii diavolești, dar se justifică, se disculpă prin diavol.

Chiar cei mai mari păcătoși nu se consideră destinați infernului și asta pentru că religia prevede și o supapă: radierea păcatelor prin iertare, ca urmare a pocăinței. Biserica a pus la punct o întreagă tehnică a pocăinței și iertării. În evul mediu se vindeau indulgențe, niște certificate de iertare cumpărate uneori înaintea săvîrșirii păcatului. Acum se practică spovedania și preotul te asigură că ai fost iertat. Prin urmare, nici un fel de apreciere socială a

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU



TIMPUL
CA DIMENSIUNE UMANĂ

Înainte de orice, timpul există obiectiv, ca o calitate, însușire, formă a materiei în perpetuă mișcare. Considerînd unitatea indisociabilă dintre substanță și mișcare trebuie, totodată, să admitem și unitatea indestructibilă dintre spațiu și timp. Așa cum nu poate fi despărțită materia de mișcare, tot așa nu pot fi disociate spațiul și timpul, pentru că nu există mișcare fără materie, iar timpul este o calitate, o dimensiune a mișcării. Albert Einstein a demonstrat această solidaritate, considerînd că date fiind cele trei dimensiuni ale spațiului, timpul este o a patra dimensiune a existenței materiale, fiind tot așa de strîns legată de dimensiunile spațiale pe cît sînt și acestea din urmă legate între ele. Deci nu numai solidaritate, dar și interacțiune. În această interacțiune, mecanica relativistă presupune coajustări și chiar relații contradictorii. Einstein a presupus că la o viteză competitivă cu cea a propagării luminii, timpul tinde spre suspendare, spre o reducere la minimum. De aici și paradoxul supoziției despre reducerea duratelor la un călător ce străbate spațiul interastral cu o viteză apropiată de cea a luminii în raport cu duratele constante de pe pămînt.

Pe planeta noastră dăinuie un regim de echilibru spațio-temporal determinat de regimul sistemului solar și concretizat în durata mișcărilor de rotație ale pămîntului, în succesiunea anotimpurilor, a zilelor și nopților. Aici timpul, ca dimensiune fizică, prezintă invarianță. Aparatele fizice de măsurare a timpului indică o scurgere univocă, ireversibilă, într-o ritmică uniformă. Organismele, ca sisteme vii, dotate cu autoorganizare și autoreglaj, sînt adaptate, prin regimul lor de funcționare, la ritmul timpului solar. Sînt adaptate cadrului temporal tot așa precum se ajustează la cadrul spațial și la gravitație.

Adaptarea structurală și funcțională nu înseamnă însă o conformare în termeni identici, pentru că orice adaptare este și o interacțiune. În sistemul de referință a timpului fizic, solar, organismele își constituie tempouri și ritmuri biofiziologice adecvate condițiilor lor de existență. Efemeridele își consumă viața în spațiul unei zile, pe cînd unele dintre păsări sau mamifere sfidează secolele. Dată fiind această variabilitate de ritmuri ale creșterii, înmulțirii, dispariției și reapariției, se înțelege că și procesele fiziologice vor fi reglate într-un mod variabil. Biologia informațională a elaborat conceptul de ceas biologic responsabil pentru reglajul sau organizarea temporală a proceselor de viață la fiecare dintre organismele unei spețe.

Astfel, se progresează în înțelegerea a ceea ce de mai multă vreme se denumea cu termenul de timp biologic. Construit în raport cu timpul fizic, timpul biologic prezintă sisteme de referință aparte, implicate în regimul funcțional al organismelor. Aici comparația trebuie să se facă între tempourile mecanicii solare și tempourile proceselor fiziologice. Organismele nu numai că semnalizează și țin în evidență timpul, dar îl și utilizează, îl și implică într-o existență delimitată.

greşelii, nici un efort de analiză, de căutare a cauzelor ce determină greşeala şi, în raport cu acestea, de adoptare a unor măsuri care să reducă pe viitor posibilitatea unor greşeli. Nimic din ceea ce este critic, autocritic, raţional şi educativ. Iertare prin pocăinţă şi atît.

Datorită facilei expieri a păcatului, mulţi dintre răufăcători au fost religioşi. Unele statistici sociologice americane consemnează cel mai mare procentaj de credincioşi în rîndurile gangsterilor şi ale altor categorii de delincvenţi ale căror organizaţii angajează în serviciu permanent preoţi pentru o operativă slobozire de păcat. Doctrina păcatului, aşa cum este ea stipulată de religie, prilejuieşte celor cu înclinaţii reale căderi tot mai accentuate. În însăşi logica moralei religioase este înscrisă necesitatea păcatului aşa cum se poate vedea şi în ideile împărtăşite de secta pocăiţilor: ca să te mîntuieşti trebuie să te pocăieşti, ca să ai de ce să te pocăieşti trebuie să păcătuieşti, prin urmare, păcatul este necesar.

De fapt, toate interpretările religioase ale păcatului sînt iraţionale şi de aceea duc pe credincios la situaţii încurcate şi absurde. Este un adevărat cerc vicios din care nu se mai iese niciodată, o perpetuă cursă a păcatelor şi a îndepărtării de realitate.

Experienţa celor trei decenii de istorie nouă, marile şi masivele transformări morale ale oamenilor care s-au realizat într-un interval aşa de scurt în România sînt legate de însuşirea concepţiei comuniste despre educaţie şi muncă. Avem un cod al principiilor şi normelor muncii şi vieţii comuniştilor, ale eticii şi echităţii socialiste — îndrumar de conduită în societatea noastră pentru toţi oamenii muncii, pentru întregul tineret al ţării. Nimic legat de sistemul de influenţare religioasă. Nu ne putem permite să trecem prin viaţă legaţi la ochi. Avem de construit o lume nouă. Sîntem angajaţi într-un proces de dezvoltare de uimitor dinamism. Şi tocmai de aceea evitarea greşelilor, a erorilor este de o deosebită importanţă. Dar nu religia ne ajută la aceasta. Confruntarea cu realitatea, descoperirea adevăratelor cauze ale erorilor atunci cînd ele apar, sprijinirea pe colectivul din care facem parte, critica şi autocritica sînt factori care ne ajută ca activitatea să fie eficientă, să slujească unor cauze umaniste superioare.



MARTIE 1975

Diagnoză. Starea vremii în luna martie diferă de la un an la altul din cauza centrilor de acţiune atmosferică ce nu se formează şi nu acţionează asemănător în fiecare an, şi aceasta ca o consecinţă a caracteristicii iernii anterioare. În perioada de iarnă îngheaţă solul şi nu se depune acelaşi strat de zăpadă pe aceleaşi suprafeţe continentale; nu se răcesc la fel apele mărilor şi oceanelor şi nu se extind gheţurile arctice pe aceleaşi suprafeţe.

Anul acesta centrul principal de acţiune atmosferică, ce va dirija vremea deasupra Europei, va fi «masivul aerian» din spaţiul Oceanului Atlantic, care nu va avea o poziţie stabilă, ci îşi va deplasa centrul dintr-o regiune în alta, imprimînd vremii aspecte diferite. În primele zile ale lunii el va staţiona deasupra teritoriului R.D.G. şi R.F.G., apoi îşi va retrage centrul deasupra Insulelor Britanice, unde, cu mici modificări, va rămîne pînă la mijlocul lunii martie. În următoarele 10 zile, acest uriaş vîrtej de aer va porni într-un fel de călătorie, deplasîndu-se din nordul Angliei pînă în Asia Mică, trecînd şi peste regiunile noastre. În ultima decadă a lunii, un alt maxim barometric, format deasupra Oceanului Atlantic, se va extinde peste partea occidentală a Europei.

Sub influenţa acestui centru de acţiune atmosferică, vremea deasupra continentului european va fi secetoasă, exceptînd bazinul Mării Mediterane, cu Grecia şi Turcia, precum şi nord-estul extrem al Europei, unde se vor totaliza precipitaţii însemnate.

Prognoză. În ţinuturile noastre, martie va fi o lună cu mult mai rece decît normalul său şi zilele cele mai reci vor fi: 1—6, 8, 11—13, 16—17 şi 22—23 ale lunii. Cele mai scăzute temperaturi se vor înregistra în Moldova, Transilvania şi zona de munte. Cele mai accentuate încălziri se vor produce în jur de: 14—15, 19 şi după 23 martie.

Numărul zilelor de iarnă, cu temperaturi mai mici de 0 grade va fi mai mare de 10 în jumătatea de nord a teritoriului, iar îngheţurile nocturne se vor înlănţui pînă spre sfîrşitul lunii.

Ţara va fi traversată, în întregime sau numai parţial, de 8 fronturi de precipitaţii, dar acestea vor da cantităţi mici de apă, astfel că luna va fi secetoasă; numai în nordul extrem al teritoriului vor cădea precipitaţii mai importante.

În general, vremea va fi nestatornică, alternînd zile noroase sau ceţoase cu zile însorite şi mai călduţe. Vîntul predominant va fi cel de nord şi nord-vest.

De la 1 la 6 martie, vremea va fi cu aspect de iarnă şi cu nopţi geroase în Transilvania şi Moldova, unde se vor semnala şi cele mai coborîte temperaturi ale lunii. Cerul va fi mai mult noros şi vor cădea ninsori locale mai frecvente în Moldova, unde va viscoli. Vîntul va bate tare în tot răsăritul ţării. Între 7 şi 10 martie, un val de aer mai cald şi umed se va extinde în toată ţara, determinînd ninsori generale, intensificări de vînt şi creşterea uşoară a temperaturii.

Începînd de la 11 şi pînă la 15 martie, deşi nopţile vor fi reci şi cu îngheţ accentuat, vremea va continua să se încălzească, temperatura urcînd ziua pînă la 12°C în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil; dimineţile vor fi cu ceaţă locală, iar la 14—15 martie vor cădea ninsori în nordul ţării.

De la 16 la 18 martie, un front de aer rece, însoţit de lapoviţe, ninsori şi intensificări de vînt va traversa cea mai mare parte a ţării. Începînd de la 19 martie, vremea se va încălzi treptat şi ceva mai accentuat după 24 martie, cînd se vor înregistra şi cele mai ridicate temperaturi ale lunii. Cerul va fi variabil. În primele dimineţi se va forma ceaţă. Vremea va lua caracter de primăvară, deşi nopţile vor fi cu brumă.

Între 27 şi 31 martie, două fronturi de precipitaţii vor pătrunde în spaţiul ţării, determinînd o vreme umedă şi o uşoară scădere a temperaturii. Vor cădea ploi locale în regiunea de cîmpie şi cea de deal, iar în zona de munte vor cădea lapoviţe şi ninsori. Îngheţuri nocturne se vor semnala numai în jumătatea de nord a ţării şi în regiunea de munte, unde şi ceţurile vor fi frecvente.

N. TOPOR

Cu aceasta ne apropiem de o altă modalitate, de cea a timpului psihic. Ne apropiem printr-un salt cu dublă semnificaţie. Prima este negativă: ignorăm desfăşurarea acestei speţe de timp la animale. A doua este semnificaţia pozitivă, dialectică şi rezultă din faptul că timpul psihic îşi constituie la om, în condiţiile istoriei şi culturii, sisteme de referinţă calitativ deosebite. În primul rînd trebuie menţionat faptul că omul, ca fiinţă conştientă, reflectă, măsoară şi «manipulează» timpul. În al doilea rînd — şi acesta este principalul — timpul psihic uman, fiind construit şi la nivel superior simbolizat, reuşeşte să învingă ireversibilitatea timpului fizic şi, prin puterile minţii, să realizeze, ce-i drept, numai în ordinea trăirilor subiective, ideale, reversibilitatea şi anticiparea. Unii filosofi, asemenea lui Henri Bergson, văd în acest privilegiu principalul «distingo» al omului. Fiinţa umană limitată, dar modelată în fluxul social-istoric nelimitat, îşi permite, cu puterile minţii sale, să se lanseze în direcţia infinitului. Aceasta nu pentru că se ignoră timpul fizic, cu necesitatea lui obiectivă sau se dă deoparte constructul timpului biologic uman. Dimpotrivă, în măsurarea astronomică a timpului şi în analiza ritmurilor organice, omul a obţinut performante excepţionale.

Se ştie însă că omul nu numai se adaptează, dar îşi adaptează la sine realitatea prin acţiune. Şi aici este toată cheia problemei. **Acţiunea, prin originea şi destinaţia ei, nu este doar un fapt individual, ci reprezintă un model socio-istoric ce se încadrează în cea de-a patra formă, cea a timpului social şi istoric.** Individul este astfel înzestrat cu potenţe ce aparţin omenirii. Ceea ce în lumea fizică este mişcare, în lumea omenească este acţiune şi creaţie. Pentru timpul trăit acţiunea va fi determinantă. Duratele vide de orice acţiuni şi evenimente se dilată în percepţia subiectivă, sînt trăite chinuitor pentru că deviază de la destinul realizării umane. În schimb, duratele angajate în acţiune şi populate cu evenimente semnificative se comprimă, intensitatea realizării de sine suspendînd presiunea timpului. În retrospectivă, duratele vide se comprimă, se şterg ca nişte segmente de viaţă fără rost, iar cele active şi interesante se desfăşoară în amintire larg prinse sau marcate prin succesiunea actelor şi evenimentelor. Nu poţi ţine timpul pe loc, vorbind nu numai metaforic, dar şi psihologic, decît prin acţiuni; tot prin acţiune îl şi capitalizezi, după cum prin proiectul tău şi al altora de acţiune îl cucereşti în perspectiva viitorului. Cel ce a făcut multe şi are încă multe de făcut trăieşte mult, într-o perpetuă tinereţe spirituală. Aceasta pentru că istoria nu are vîrste şi renaşte mereu ca pasărea Phoenix. Subordonarea timpului biologic timpului istoric vitalizează şi îmbogăţeşte. Desigur, în raport cu aspiraţiile omului, ştiinţa şi filosofia timpului prezintă şi aspecte dramatice. Depinde însă de fiecare dacă această dramă se transformă sau nu într-o tragedie. Să luăm drama în sensul ei originar, cel al acţiunii şi luptei, al luptei de continuă depăşire a conflictelor. ■

(COPERTA I)

VIZUALIZAREA ÎN CULORI A SUNETULUI

Dr. ing. A. IOANESCU

A vedea prin corpurile opace este unul dintre cele mai vechi visuri ale omului. Departe de a mai reprezenta o simplă curiozitate, investigarea structurii interne a obiectelor netransparente și a ființelor vii constituie în prezent o necesitate stringentă atît în domeniul științelor tehnice cît și în cel al științelor naturale. Desigur, avem în vedere mijloacele nedistructive de investigație, care oferă imaginea corpurilor opace fără a afecta integritatea acestora, iar cînd este vorba despre ființele vii, eliminînd orice acțiune nocivă.

Cînd Roentgen, în anul 1895, descoperea razele X, nimeni nu și-ar fi putut imagina că există un alt procedeu, mult mai simplu, de a face radiografia: sunetele. Cu toții știm cu cîtă ușurință sunetele străbat zidurile... Dar aici este vorba despre sunete de o frecvență superioară celor pe care le poate percepe urechea omului: ultrasunetele. Interacțiunea dintre undele sonore, care sînt capabile să traverseze corpurile materiale la fel de bine ca și razele X și undele din domeniul opticii, deschide în prezent o perspectivă extrem de promițătoare în domeniul «radiografierii» de ansamblu a obiectelor. Înțelegem prin aceasta o imagine care nu mai constituie o simplă «umbră» a obiectelor, ci o imagine capabilă să reprezinte «relieful» intern al corpurilor investigate.

Interdependența dintre lumină și ultrasunete a fost descoperită în anul 1932 de către P. Debye și F.W. Sears în America și de către R. Lucas și P. Biquard în Franța. Acești cercetători, făcînd să treacă un fascicul de lumină printr-o cuvă umplută cu un lichid transparent, au avut surpriza să constate că o emisie de ultrasunete orientată spre cuvă modifică imaginea fasciculului de lumină.

Pentru fundamentarea teoretică a fenomenului au trebuit să treacă mulți ani. Existau, desigur, o serie de cunoștințe fundamentale pentru lămurirea noului fenomen. Astfel, se cunoștea că lumina se propagă în vid cu aproximativ 300 000 km/s, iar în medii materiale transparente, viteza ei scade la 225 000 km/s în apă și la 200 000 km/s în sticlă. Această diferență de viteză explică fenomenul de refracție a undelor luminoase, care depinde de indicele de refracție al mediului. Dacă mediul transparent este omogen, indicele de refracție este constant, deci viteza luminii se reduce în mod uniform în toată masa materialului.

Dacă însă mediul transparent, respectiv lichidul considerat, este traversat de ultrasunete, acestea determină apariția unei succesiuni de zone comprimate cu zone destinse, create de undele de presiune sonoră. Fasciculul de lumină se va propaga cu o viteză mai mică în zonele comprimate corespunzător densității lichidului, deci a indicelui de refracție mărit, iar în zonele de presiune scăzută cu o viteză mai mare. Are deci loc un fenomen de modelare a fasciculului de lumină. Frontul de undă al fasciculului nu mai este uniform, producîndu-se fenomenul de difracție. După cum se știe, în sens larg, prin difracție se înțelege orice fenomen produs de unde cînd acestea întîlnesc în calea lor neomogenități ale mediului. Acest fenomen explică ocolirea de către unde a fantelor, obstacolelor, ecranelor etc. De studiul difracției sînt legate numele unor fizicieni celebri, cum ar fi Huygens, Fresnel, Fraunhoffer, Neubauer ș.a. Teoria acestui fenomen este prea complexă pentru a putea fi expusă aici. Esențial este însă faptul că imaginea de difracție obținută prin experiența menționată depinde de fasciculul de unde ultrasonore.

Fasciculul de unde ultrasonore este modificat în funcție de proprietățile fizice ale materialului pe care îl străbate. Aceasta înseamnă că și imaginea de difracție este modelată corespunzător structurii interne a materialului. Altfel spus, dacă reușim să vizualizăm fenomenul de difracție, reușim în fond să vizualizăm informațiile rezultate în urma traversării unui obiect oarecare de către ultrasunete. Se obține astfel o radiografie ultrasonoră înregistrată grafic pe cale optică.

Difracția obținută este de foarte mică intensitate și deci invizibilă cu ochiul liber. De aceea este necesar să se recurgă la procese suficient de complexe pentru a face vizibil fenomenul. Există în acest sens două metode: strioscopia și holografia.

Strioscopia constă în a lăsa să treacă numai anumite zone din spectrul radiațiilor vizibile, care vor interfera între ele și vor face astfel vizibilă difracția. După zonele din spectrul vizibil care sînt lăsate să treacă, se poate obține imaginea de difracție în alb-negru, în culori, pe un fond deschis sau pe un fond negru.

Metoda strioscopică în alb-negru este foarte sensibilă cînd se analizează cîmpurile ultrasonore de slabă intensitate. Însă ea nu permite să se precizeze diferitele zone de presiune reprezentative ale fasciculului acustic. În cazul undelor ultrasonore de mare intensitate se utilizează strioscopia în culori, pusă la punct începînd din 1952.

În funcție de intensitatea sa, fasciculul ultrasonor filtrează unele zone ale fasciculului luminos incident, astfel că pe ecran apar numai unele culori. De exemplu, dacă ultrasunetele filtrează radiațiile corespunzătoare culorii albastru, pe ecran devine vizibilă culoarea complementară — portocaliul. Aceasta înseamnă că metoda se poate aplica pentru orice obiecte, indiferent de natura materialului din care sînt făcute.

Strioscopia acustică furnizează informații bogate asupra cîmpului de unde ultrasonor: forma acestuia, forma frontului de undă, presiunea ultrasonoră. Ea permite, de asemenea, să se cunoască mediul prin care se propagă ultrasunetele (viteza de propagare, absorbția) și, de fapt, acesta este și scopul metodei.

Este cunoscut că ultrasunetele se utilizează de multă vreme în industrie pentru controlul nedistructiv al pieselor metalice sau plastice (verificarea omogenității, deci a defectelor de fabricație), pentru diagnosticul medical și pentru detecție submarină (metodă propusă încă din 1918 de Paul Langevin). În schimb, introducerea tehnicii de vizualizare în culori a ultrasunetelor este o realizare mult mai recentă, primele experimentări în acest sens datînd din 1972. După numai doi ani,

în Franța s-a ajuns la comercializarea aparatului «Schlieren» — una dintre realizările prestigioase ale tehnicii în acest domeniu. După M. Godo de la Societatea de proiectări ultrasonice din Meaux, care este autorul acestui aparat, vizualizarea strioscopică în culori prezintă un avantaj esențial pentru controlul nedistructiv: localizarea imediată a defectului pe imaginea color, obținută pe baza cîmpului de unde ultrasonore. În schimb, precizia determinării este mai mică decît în cazul metodelor pur acustice. Totuși aplicarea ei este eficientă din punct de vedere economic, căci oferă un cîștig considerabil în timp.

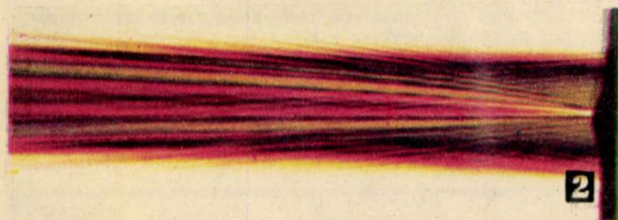
Am insistat asupra strioscopiei deoarece este procedeul de acustică-optică cel mai avansat pentru a face vizibile ultrasunetele. Cealaltă metodă — holografia acustică — este încă în faza de laborator. Dar acesta va fi, fără îndoială, procedeul cel mai interesant, avînd în vedere că holografia oferă o imagine în relief a mediului. Spre exemplu, în domeniul medical se vor putea obține «radiografii» tridimensionale ale ficatului, fără pericol pentru bolnavi, spre deosebire de radiografia izotopică actuală care presupune injectarea de substanțe radioactive la nivelul organelor investigate. De asemenea, se pot depista tumorile canceroase fără a se mai recurge la obișnuitele raze X.

Cercetările în domeniul holografiei acustice au început încă din anul 1960. Ideea fundamentală a acestui procedeu constă în înregistrarea unei holograme cu ajutorul undelor acustice și în citirea ei cu ajutorul unei raze de lumină coerentă, deci cu un laser. Pentru înregistrare se produc unde acustice coerente cu un oscilator, care generează o frecvență pură, cuplat pe două difuzoare — dacă undele se propagă în aer —, sau pe două hidrofoane — dacă undele se propagă în apă. Interferențele produse între fasciculul acustic de referință, pe de o parte, și undele acustice ce traversează mediul de analizat, pe de altă parte, sînt înregistrate prin procedee identice cu cele folosite la înregistrarea hologramelor optice. Reconstituirea imaginii holografice se face prin lumina coerentă a unui laser.

Există două metode principale de holografie acustică: cea a reliefului în suprafață, cunoscută în S.U.A. sub numele de «Water Surface Levitation» (WSL), și holografia electronică.

Cel de al doilea procedeu, net superior primului, este cel mai promițător. Perfecționarea lui este legată de miniaturizarea circuitelor electronice și de rezolvarea problemelor legate de comutația electronică ultrarapidă. Ca urmare a colaborării strînse între laboratorul de biofizică al Centrului spitalicesc universitar (CHU) din Cochin și laboratoarele de mecanică fizică din Saint-Cyr, s-au inaugurat, cu trei ani în urmă, cercetările asupra holografiei electronice. Deocamdată însă nu s-au obținut holograme electronice în timp real, căci este necesar un anumit timp pentru fotografierea hologramei și pentru reducerea fotografiei respective. Cercetătorii de la CHU, conduși de T. Perrin, sînt preocupați de obținerea unei holograme electronice în timp real. Pentru aceasta ei au înlocuit osciloscopul printr-un dispozitiv cu cristale lichide. Pe această cale se obține direct holograma, fără a mai fi necesar să se recurgă la fotografiere. Este suficient acum să se ilumineze dispozitivul cu cristale lichide prin laser pentru a reconstitui holograme în timp real.

Cercetările întreprinse în S.U.A. la laboratoarele de la «General Electric» sau «Bendix» au condus la soluții și concluzii similare. Oamenii de știință sînt unanim de acord că holografia electronică are un cîmp larg de aplicații. Pe această cale se pot obține imaginea submarinelor în imersiune sau a navelor scufundate, precum și informații prețioase asupra zăcămintelor de minereuri sau de petrol existente în subsolul marin.

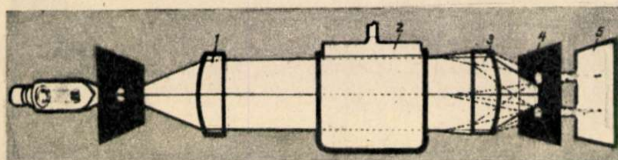


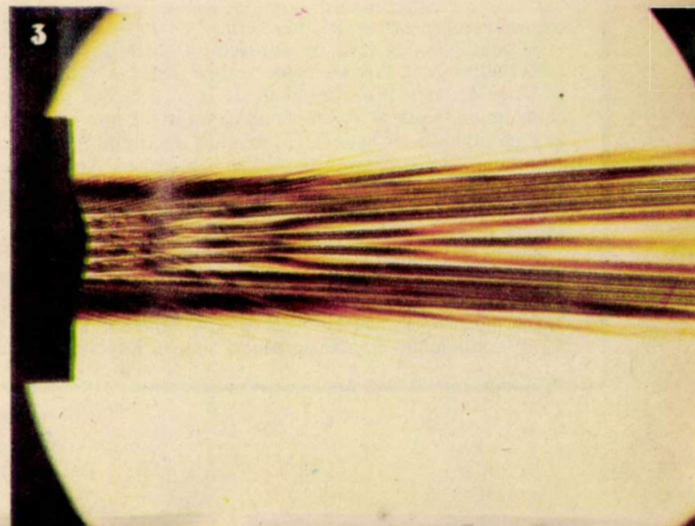
1. — Reflexia unui fascicul de ultrasunete pe o suprafață în formă de scară. Nuanțele culorilor obținute se datorează variațiilor presiunii cîmpului ultrasonor. Intensitatea maximă a sunetului este înregistrată cu roșu, iar cea minimă, cu violet.

2. — Imaginea unui cilindru de difracție, de mărimea unui pix, introdus în fasciculul de lumină.

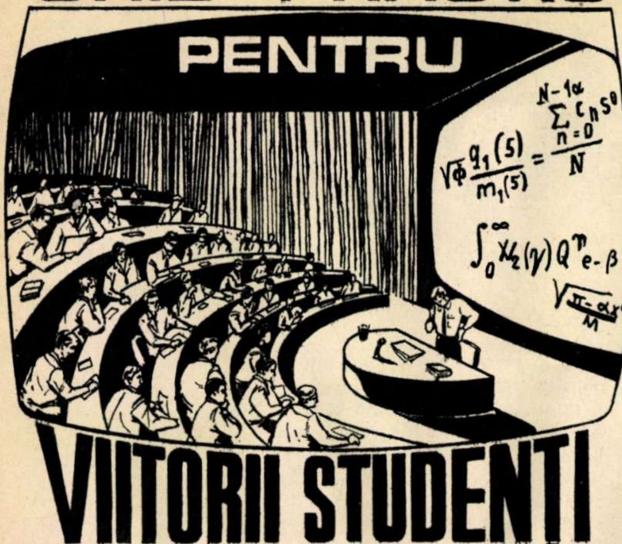
3. — Iată imaginea de difracție a cinci asemenea cilindri. Aici sunetul corespunzător intensității maxime este înregistrat prin culoarea albastru.

4. — Experiența prin care se obține pe ecranul din stînga imaginea sursei de lumină din dreapta, după ce fasciculul de lumină străbate o cuvă (2), umplută cu lichid (la centrul figurii). Focalizat de două lentile (1, 3), fasciculul este oprit, în mod normal, de o mască (4), interpusă în fața ecranului (5). Dacă în cuvă se creează un cîmp de ultrasunete, datorită neomogenităților produse în masa de lichid, se obține un fenomen de difracție. Ca urmare, fasciculul de lumină va traversa masca (4) prin cele două orificii ale sistemului. În final, pe ecran se obține o imagine de difracție, care reproduce informațiile purtate de ultrasunetele ce traversează cuva cu lichid.





GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI



În acest număr vom prezenta enunțurile cîtorva probleme de fizică și matematică date la examenul de admitere în secțiile de subingineri ale facultăților Institutului politehnic din București. Reamintim că în numerele anterioare am publicat subiectele de fizică și matematică date la secțiile de ingineri.

FACULTĂȚILE ELECTRICE MECANICE METALURGIE

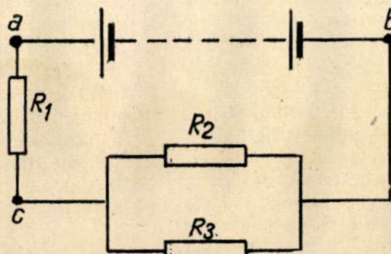
I. — O locomotivă cu puterea $P=4{,}8\cdot10^5$ W trage orizontal o garnitură de vagoane a căror masă este $m=4\cdot10^5$ kg. Coeficientul de frecare între tren și șine este $\mu=0{,}015$. Se cere să se determine:

1. Viteza maximă a garniturii de vagoane. 2. După atingerea vitezei maxime, locomotiva încetează să mai acționeze asupra garniturii de vagoane. Se cer intervalul de timp și distanța pe care o mai parcurge garnitura de vagoane din acel moment pînă la oprire. 3. Puterea medie consumată în timpul frînării.

Se va considera accelerația gravitațională $g=10\ ms^{-2}$.

II. — Se consideră circuitul din figura alăturată, care conține o baterie din 10 elemente de tensiune electromotoare $E_1=15$ V și rezistență internă $r_i=5\Omega$ fiecare.

Rezistoarele din circuitul exterior au rezistențele $R_1=50\Omega$ și $R_2=R_3=100\ \Omega$.



Se cere să se calculeze: 1. Intensitatea curentului prin circuit și prin rezistoarele R_2 și R_3. 2. Tensiunea la bornele a b. 3. În ipoteza că bornele a și b se scurtcircuitează se cere intensitatea curentului de scurtcircuit. 4. Pentru măsurarea tensiunii U_{ac} se conectează în paralel cu rezistorul R_1 un voltmetru cu rezistența $R_v=500\ \Omega$. Ce tensiune va indica voltmetrul și care este diferența între tensiunea reală și cea indicată?

III. — O cantitate de gheață $m=0{,}5$ kg are temperatura inițială $t_0=-12°$C. Să se calculeze:

1. Căldura Q necesară pentru a transforma gheața în apă, adusă în stare de fierbere la presiunea de 1 atm. 2. Cantitatea de combustibil x necesară pentru realizarea încălzirii de la punctul 1, presupunînd un randament de utilizare a căldurii $\eta=\frac{2}{3}$. 3. Temperatura finală de echilibru θ într-un calorimetru care inițial conține $M=6$ kg apă la temperatura $t=50°$C și în care s-ar introduce bucata de gheață (cu masa m și temperatura t_0).

Se cunosc:

Căldura specifică a gheții
$c'=2040$ J/kg K

Căldura specifică a apei
$c=4\ 180$ J/kg K

Căldura latentă specifică de topire a gheții
$\lambda=330\ 000$ J/kg

Puterea calorică a combustibilului
$q=3\cdot10^7$ J/kg

Algebră, geometrie plană și trigonometrie

I. — Se consideră ecuația: $x^4-(3p+2)x^2+p^2=0$

1. Să se determine parametrul p astfel încît rădăcinile x_1, x_2, x_3, x_4 ale acestei ecuații să verifice relațiile: $x_2-x_1=x_3-x_2=x_4-x_3$. 2. Pentru valorile lui p determinate la primul punct, să se rezolve ecuația.

II. — Se dă un trapez dreptunghic ABCD în care $A=B=90°$, $AD=a$, $BC=b$, $CD=a+b$. Pe segmentul CD se ia punctul P astfel ca $PD=a$, $PC=b$. Perpendiculara în P pe CD intersectează latura AB în M. Se cere:

1. Să se demonstreze că $MA=MB=MP$. 2. Să se demonstreze că MD și MC sînt perpendiculare. 3. Să se exprime în funcție de a și b aria trapezului ABCD.

III. — Se dă ecuația: $x^3+(1-\sin a-\cos a)x^2+(\sin a\cos a-\sin a-\cos a)x+\sin a\cos a=0$, unde a este un parametru real. Se cere:

1. Să se rezolve ecuația știind că admite cel puțin o rădăcină x_1 întreagă, independentă de a. 2. Să se determine valorile $a\in[0,2\pi]$ astfel ca cele trei rădăcini x_1, x_2, x_3 ale ecuației date să verifice relația $x_1^2=x_2x_3$.

BATERII FĂRĂ ÎNTREȚINERE

Unul din micile dar permanentele necazuri ale automobiliștilor îl constituie bateria de acumulatoare. Controlul nivelului electrolitului, refacerea densității, modificarea ei în funcție de anotimp, încărcarea periodică, uneori chiar evacuarea pastei căzute în bac — iată tot atîtea motive care fac din acest auxiliar electric un element tehnic... nesuferit.

În condițiile utilizării pe autovehicul, bateria cu plumb-acid sulfuric este supusă, deseori, unor tensiuni ridicate: de pildă, la încărcare într-o instalație de 12 V, o baterie primește, de multe ori, peste 14 V. Un curent de încărcare prea ridicat nu încarcă suplimentar bateria, ci provoacă electroliza apei, adică descompunerea ei chimică în oxigen și hidrogen. Are loc deci nu o evaporare obișnuită a apei, care reduce nivelul electrolitului, ci o disociere a ei în elementele sale componente, dar cu același efect.

Baterii fără întreținere au fost construite și chiar mai demult. Firma «Sonnenschein» din R.F.G. livrează astfel de produse, dar numai pentru aparate de cineproiecție, înregistratoare pe bandă magnetică, mașini-unelte și alte utilizări, nu însă și pentru automobile. Și aceasta pentru simplul motiv că bateria auto lucrează, după cum am văzut, în condiții mult mai grele, fiind nevoită să asigure la pornire curenți foarte mari și în repetate rînduri.

Nu demult însă, firma «Hoppecke», tot vest-germană, a aplicat în bușonul elementelor unei baterii cu plumb un catalizator plasat în casete cilindrice din material plastic. Catalizatorul prezintă proprietatea de reconversiune a oxigenului și hidrogenului în apă, fără efect exploziv, așa cum se întîmplă în cazul intervenției curentului electric. Catalizatorii de acest gen sînt cunoscuți demult, numai că aplicarea lor în acumulatoare nu a fost posibilă pînă acum datorită faptului că ei se «otrăveau» cu stibina și arsina ce apar sub acțiunea hidrogenului. Elementii fabricii «Hoppecke», denumiți Aqua Gen, nu sînt sensibili la substanțele amintite mai sus, deoarece, înainte de a ajunge la catalizator, stibina și arsina trec peste un pat de substanțe chimice care le transformă în materii inofensive pentru granulele de paladiu din care este format elementul catalitic.

Pentru prevenirea evaporării, bușoanele de umplere sînt prevăzute cu orificii de echilibrare foarte strîmte, iar nivelul electrolitului este mult mai înalt decît la bateriile obișnuite. În sfîrșit, necazurile legate de acumularea pastei pe fundul bacului, care duc la scurtcircuitarea elementilor, sînt înlăturate prin prevederea unor camere adînci sub plăci, capabile să acumuleze o mai mare cantitate de pastă, fără a permite contactul acesteia cu plăcile.



ULCERUL GASTRO-DUODENAL

Boala ulceroasă face parte dintre maladiile civilizației. Frecvența ei oscilează în țările dezvoltate la bărbați între 4,6 și 5,8 la sută, iar la femei între 0,68—1,9 la sută. Se presupune — și avem suficiente motive să credem că va fi așa — că incidența va crește îndeosebi în marile centre urbane. O asemenea tendință sugerează că ulcerul ar fi o tulburare condiționată în special de mediu. La o analiză mai atentă se constată însă că ipoteza este numai parțial adevărată. Iată faptele. Ele sînt valabile în special pentru ulcerul duodenal.

În familiile în care se descoperă un ulceros, mai există în alte 20—50 la sută dintre cazuri încă un bolnav, mai rar doi sau mai mulți într-una sau în două generații succesive. Rareori, boala a fost prezentă în trei generații. Apoi gemenii monozigoți sînt mai frecvent concordanți — ambii sînt afectați — decît dizigoții. În sfîrșit, frecvența bolii variază de la o populație la alta. Ea este întîlnită în mod cu totul deosebit printre spaniolii din sud-vestul Franței (16 la sută), printre corsicani, în anumite grupuri de indonezieni, în populațiile care trăiesc în Anzi... O asemenea distribuție geografică sugerează intervenția unei anumite structuri ereditare favorabile. (Și la șoarece apariția ulcerului experimental este puternic influențată de particularitățile genetice ale liniei folosite.)

Din punct de vedere strict genetic, ulcerul gastric și ulcerul duodenal formează o entitate, deși nu rareori se mai crede că ele ar fi independente. Afirmația este susținută de faptul că cele două tipuri apar deseori în aceeași familie. Dacă ele ar fi controlate de factori genetici diferiți, fenomenul ar fi foarte rar.

Din datele sumarizate pînă acum se desprind două concluzii: ulcerul apare mult mai des la bărbați decît la femei; dezvoltarea lui reclamă o bază genetică. Acestea sînt faptele. Dar ne întrebăm: se transmite oare ulcerul în conformitate cu legile mendeleene? Cu alte cuvinte, este el condiționat de o singură mutație genică dominantă sau recesivă sau se moștenește doar o «predispoziție» și apariția leziunii implică prezența unor factori de mediu favorizanți.

Răspunsul nu este simplu. Deși așa cum am menționat mai înainte deseori este întîlnit de-a lungul a două sau mai multe generații, este sigur că nu se transmite dominant. Nu se transmite, foarte probabil, nici recesiv. **După toate aparențele, ulcerul este o boală poligenică. Ca atare, se transmite doar o «predispoziție».** Riscul de a face boala depinde de sexul celuilalt bolnav. Cînd există un bărbat cu ulcer, riscul ca și celălalt sau ceilalți frați să facă aceeași boală este de 13 la sută. Riscul surorilor este mult mai mic — 4 la sută, adică aproximativ același ca al populației generale.

Despre factorii favorizanți se știe destul de puțin. S-a discutat mult despre asociația dintre ulcer și grupele sanguine. De la început trebuie să subliniem că asociația dintre o boală oarecare și o grupă sanguină oarecare este discutabilă. De aceea, chiar datele pe care le vom prezenta pot fi acceptate doar cu multe rezerve. Este clar că între ulcerul gastric și grupele sanguine A, B și O nu există nici o asociație. Situația este ceva mai complicată pentru ulcerul duodenal. În multe cercetări s-a remarcat că persoanele cu grupa sanguină O fac mai des ulcer duodenal decît persoanele cu altă grupă sanguină. Se pare, de asemenea, că persoanele care au în salivă antigeni solubili A și B — acești antigeni se numesc substanțe hidrosolubile de grup — au mai rar atît ulcer gastric cît și duodenal decît persoanele care n-au aceste substanțe. Practic, prezența celor două caractere (grupa sanguină O și absența substanței hidrosolubile de grup în salivă) are o valoare cu totul neînsemnată.

Ceva mai important pare să fie morfotipul. Încă de acum cîteva decenii s-a remarcat că bărbații înalți și slabi — longilinii — apar deseori în seriile de ulceroși. Bărbații musculoși, atletici ar face mult mai rar ulcer; este vorba numai de ulcerul duodenal.

În concluzie, apariția bolii ulceroase implică un important coeficient ereditar. În familiile în care unul dintre părinți are ulcer, riscul de a face aceeași tulburare este mai mare decît în restul populației.

Evoluția ei este relativ banală. Cu o singură excepție, care pare deosebit de importantă — cînd ambii părinți sînt bolnavi —, maladia are destul de des o evoluție severă.

Concluzia este clară. Copiii născuți din părinți ulceroși trebuie să știe că au un risc destul de mare de a fi și ei ulceroși. Eliminarea factorilor favorizanți și examenele medicale periodice pot împiedica apariția tulburării.

Dr. C. MAXIMILIAN



În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

STANCOVICI V. — **Filozofia informației**

Lucrarea își propune să ofere un punct de vedere sintetic și inedit în problemele fundamentale ale teoriei marxiste a cunoașterii, interpretată în lumina noilor teorii ale informației, ciberneticii, ale teoriei generale a sistemelor etc. Ideea centrală a lucrării este unitatea existențială a universului, considerat ca un sistem cibernetic deschis, și necesitatea integrării tuturor subsistemelor informaționale care îl compun, printre care omul și societatea.

Dr. NEGULESCU T.A. — **România la Organizația Națiunilor Unite (1955—1974)**

Întemeiată pe o amplă documentare, lucrarea se prezintă ca o primă încercare în literatura istorică din țara noastră, de abordare într-un spațiu mai larg a temei date. Cercetarea activității României la O.N.U. prezintă un interes deosebit atît pentru studierea istoriei contemporane a patriei, a politicii externe a statului socialist român, în general, cît și, mai ales, pentru cunoașterea unei laturi, complexe și multilaterale, deosebit de importante, a politicii externe a țării noastre.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARAMĂ CONSTANTIN ș.a. — **Dicționar poliglot de transporturi terestre, navale și aeriene, în cinci limbi** (65 coli, 95 lei)

Dicționarul poliglot de transporturi terestre, navale și aeriene face parte din seria dicționarelor poliglote pe specialități și cuprinde circa 15 000 de noțiuni în limbile engleză, română, germană, franceză, rusă din domeniile transporturilor auto, căi ferate, navale și aeriene.

SEGAL B., OPRIȘ ȘT. — **Îndrumătorul sterilizatorului din industria alimentară** (8 coli, 6 lei)

Metoda de conservare prin sterilizare reprezintă, pînă în prezent, calea cea mai utilizată de conservare a produselor alimentare, fiind aplicată la o gamă largă de sortimente, caracterizată prin simplitate, productivitate ridicată și o stabilitate mare a produselor finite în timp.

BUZATU V. ș.a. — **Îndrumător pentru ridicarea calificării frezorilor** — ediția a II-a (20 coli, 21 lei)

Lucrarea, în cea de-a doua ediție, are drept scop completarea și revizuirea conținutului ediției întîi, astfel încît acesta să corespundă cerințelor noii etape de dezvoltare industrială a țării noastre.

ÎN EDITURA TEHNICĂ VOR MAI APĂREA:

OPREA F. — **Procedee speciale în metalurgia metalelor neferoase**
DAN I. ș.a. — **Redresoare cu semiconductoare** — Seria «Electroenergetică»
CONSTANTIN L. — **Transformatoare electrice de mică putere**, seria «Mașini și aparate electrice»
PETRESCU A. — **Microprogramare. Principii și aplicații**, colecția «Automatică-Informatică»
NADĂ L. ș.a. — **Controlul calității produselor în industria lemnului, celulozei și hîrtiei**
BOLGIA O. — **Cristalografie.**

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

BADEA F. și KAREK F. — **Stereochimia** (20 coli, 15 lei)

Dezvoltarea rapidă din ultimele decenii a tuturor ramurilor industriei chimice de sinteză, introducerea aparaturii fizice moderne în practica curentă, precum și înțelegerea mecanismelor de reacție a proceselor organice sau a proceselor biochimice au impus tot mai mult introducerea și dezvoltarea metodelor stereochimice în practica de laborator sau industrială.

SPÎNULESCU I. — **Fizica straturilor subțiri și aplicațiile lor** (29 coli, 22 lei)

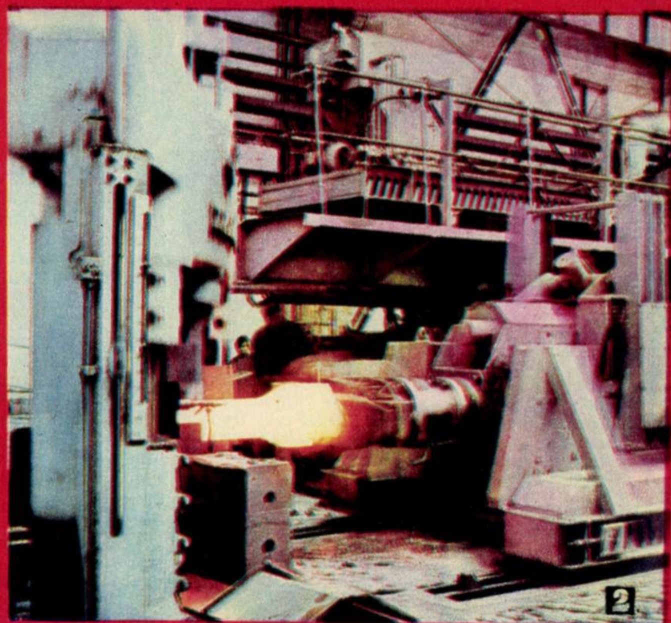
Lucrarea are un caracter monografic și este una dintre primele cărți din acest domeniu care apare în țara noastră.

În primele capitole sînt prezentate procesele și instalațiile de pregătire a straturilor subțiri, insistîndu-se asupra procedeului de obținere a straturilor prin evaporare termică în vid, procedeu larg folosit în știință și industrie. Se studiază apoi structura cristalină a straturilor subțiri, modul de obținere a diferitelor forme structurale, analiza defectelor punctuale, dislocațiile etc.

TUFESCU V. — **România. Natură-Om-Economie**

C. N.

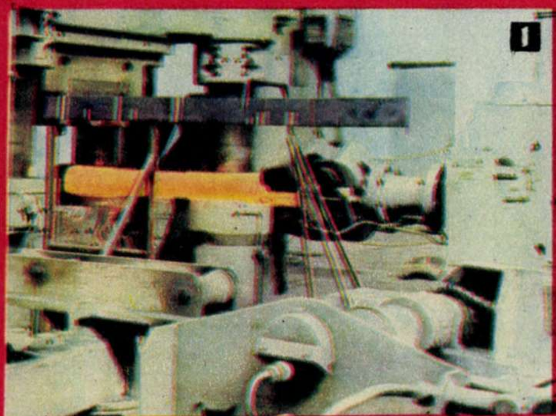
ÎNTREPRINDEREA DE OSII ȘI BOGHIURI BALȘ



SECRETUL SUCCESELOR - PROCESELE TEHNOLOGICE MODERNE

ION VĂDUVA-POENARU

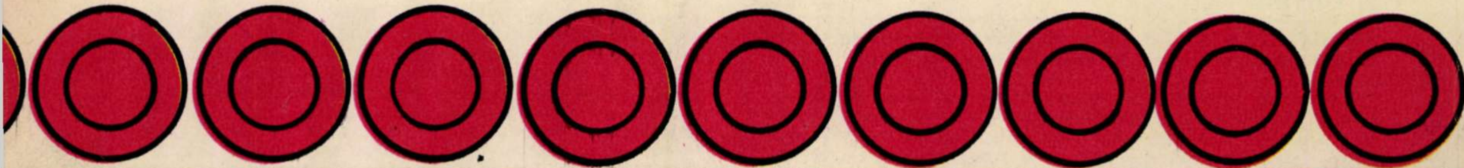
Vizitatorul din 1975 al Balşului se situează, în cele din urmă, între două repere fundamentale pentru acest oraş din ţinuturile Băniei de altădată. Este vorba de sutele de apartamente, nou construite, care schimbă radical faţa arhitectonică a acestei vechi aşezări, şi de Întreprinderea de osii şi boghiuri, situată undeva în partea de nord a localităţii. Dar aceste două coordonate nu pot fi înţelese decît într-o strînsă corelaţie una cu alta. Zecile de blocuri construite se datorează tinerei întreprinderi care a făcut din Balş un mare centru al industriei constructoare de maşini, mîndria tuturor celor 12 000 de locuitori din această parte a ţării. Dezvoltarea în continuare a Întreprinderii de osii şi boghiuri va produce însă noi mutaţii economice, sociale şi culturale în viaţa oraşului. Aceasta înseamnă că, din punct de vedere urbanistic, ca să luăm numai un reper, în viitorii ani ai cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice, oraşul va creşte de aproape 2 ori, ajungînd în cele din urmă la 30 000 de locuitori. Despre toate acestea şi în special despre cronica vie a Întreprinderii de osii şi boghiuri ne-a vorbit pe larg tovarăşul inginer şef Constantin Dobroiu:



«În 1969 s-au pus în funcţiune primele capacităţi de producţie pentru osii montate cu roţi monobloc, iar în 1972 capacitatea întreprinderii a ajuns la 37 500 de osii montate. Tot în acest an s-a dat în folosinţă o nouă capacitate de producţie, unde se fabrică boghiuri pentru vagoane-marfă, pentru ca după doi ani, adică în 1974, să se pună în funcţiune noi capacităţi de producţie care realizează 50 000 de osii montate cu roţi monobloc pe an (ceea ce înseamnă un plus de 12 500 de osii) şi 10 000 de boghiuri de două tipuri: boghiuri de construcţie turnată şi de construcţie sudată. Tot în 1974 s-a asimilat un nou tip de boghiu turnat pentru vagoane-cisterne, destinate exportului în Republica Populară Chineză, iar pe baza punerii în funcţiune a noi capacităţi se realizează în plus 1 900 tone de piese forjate, atingîndu-se capacitatea de 7 000 tone de piese pe an şi 5 000 tone de piese turnate.

Un succes de prestigiu al întreprinderii noastre a fost însă punerea în funcţiune a primului cuptor electric de 25 de tone pe şarjă cu trei luni în avans, la oţelăria electrică. Dezvoltarea întreprinderii însă nu se opreşte aici. În continuare, la oţelăria electrică s-a pus în funcţiune al doilea cuptor electric de 25 de tone pe şarjă, cu nouă luni în avans, iar în decembrie 1974 a intrat în funcţiune al treilea cuptor, de data asta de 50 de tone pe şarjă. El a fost devansat cu un an, termenul din planul de stat fiind decembrie 1975, ceea ce înseamnă că în 1975 la Balş se vor produce circa 100 000 tone de oţel lingou.

Graficul dezvoltării va continua şi în anii cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice pe multiple planuri. Există un studiu tehnico-economic care prevede să se mărească capacitatea



oțelăriei electrice cu încă un cuptor de 50 tone pe șarjă, să se ajungă la 110 000 de osii montate pe an și — față de cele 30 000 de tone turnate ce se vor pune în funcțiune în 1975 — să se ajungă la 45 de tone piese turnate pe an. An de an, în procesul de producție s-au asimilat, aici la Balș, produse de calitate superioară, ajungîndu-se, față de 1969, cînd s-a fabricat un singur tip de osii montate cu roți monobloc, să avem, în 1974, opt tipuri de osii montate și trei tipuri de boghiuri. Aceasta a însemnat asimilarea, pe parcurs, a noi procedee tehnologice de forjare și prelucrare mecanică și de montaj, iar, în final, asimilarea lingoului necesar forjării roților monobloc și a pieselor turnate pentru producție proprie și pentru alte întreprinderi, fapt care a condus la integrarea fabricației în cadrul întreprinderii noastre.

Asimilarea acestor produse și procedee moderne nu a fost deloc ușoară, deoarece, odată cu întreprinderea, au crescut și muncitorii care lucrează în ea, ei fiind formați direct prin cursul de calificare în procesul de producție. Creînd noi produse, de fapt, am format muncitori de înaltă calificare, în măsură să exploateze instalații de înaltă tehnicitate și procese tehnologice ultramoderne. Evident, procesul de asimilare a noilor produse va continua. Un exemplu elocvent îl constituie cele două noi tipuri de osii montate cu roți monobloc care urmează să fie asimilate în acest an. Este vorba de osia montată cu roți monobloc pentru ecartament de 1 000 mm și cea pentru ecartament de 1 600 mm, ambele fiind destinate echipării vagoanelor ce se vor exporta în Brazilia.

---

1. — Prin operația de preforjare a oțelului lingou folosit la fabricarea osiilor sporește gradul lui de omogenitate.

2. — Liniile de fabricație, fiind prevăzute cu utilaje moderne cum sînt: presă de mare tonaj, laminoare moderne și instalații de transfer automate așezate în linii continui și paralele, asigură execuția perfectă a osiilor și boghiurilor.

3. — Transportul roților monobloc spre locul de montaj pe osii.



In continuare, ne vom preocupa şi de lărgirea gamei de boghiuri, avînd în vedere în mod deosebit asimilarea de boghiuri pentru export în Cuba. Cît priveşte noile procedee tehnologice, putem spune că vom fi în măsură să producem primele roţi monobloc cu obadă călită, mărind prin aceasta durabilitatea osiilor montate cu roţi monobloc, iar mărirea siguranţei în exploatare a boghiurilor de tip sudat se va materializa prin sudarea în mediul de bioxid de carbon.

Trebuie precizat că planul de producţie al anului 1975 prevede o creştere cu 35—40%, ceea ce ne-a determinat să întreprindem noi măsuri pentru a asigura îndeplinirea ritmică a sarcinilor de plan. Astfel s-au refăcut fluxurile tehnologice de fabricaţie la toate secţiile productive, organizîndu-se amănunţit locurile de muncă şi stabilindu-se, cu această ocazie, punctele ştrangulate asupra cărora ne este îndreptată atenţia în momentul de faţă, pentru a le rezolva. Nu uităm nici o clipă că cincinalul în care am intrat este, aşa după cum arăta tovarăşul Nicolae Ceauşescu la Congresul al XI-lea al P.C.R., cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice şi că deci trebuie să introducem în producţie cele mai noi cuceriri ale tehnicii moderne. În sprijinul acestei afirmaţii pot să vă spun că, încă din acest an, principalele repere (piese ale boghiurilor turnate şi sudate) se vor prelucra pe maşini-unelte agregat proiectate şi executate de inteligenţa tehnică românească. Mai precis, la înfăptuirea acestor agregate de înaltă tehnicitate va contribui şi colectivul nostru alături de Întreprinderea de vagoane Arad şi Întreprinderea de maşini-unelte şi agregate Bucureşti. Introducerea maşinilor-unelte agregat va însemna, în final, creşterea capacităţii de producţie a Întreprinderii de boghiuri pînă la 20 000 de boghiuri pe an, faţă de 10 000 cît este în momentul de faţă.

Dintre procesele tehnologice pe care le vom introduce în procesul de producţie trebuie să remarc, în special, procedeul de călire la roţile monobloc, procedeu realizat, de asemenea, în ţara noastră. Această tehnologie de călire şi instalaţia de călit au fost proiectate şi executate de Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru sectoare calde din Bucureşti în colaborare cu specialiştii din întreprindere. După cîte ştiu, acest procedeu nu se mai practică la alte întreprinderi cu profil similar din străinătate, ceea ce va însemna, de fapt, o premieră tehnică în acest domeniu. Dacă instalaţia respectivă ar fi fost importată, ea nu ar fi putut fi amortizată nici prin producţia a 2 ani de zile. În situaţia de faţă, osiile montate cu roţi monobloc destinate echipării boghiurilor pentru vagoanele minereu, care urmează să fie exportate în U.R.S.S., vor avea parametri tehnici înalţi, fiind, de data aceasta, pentru prima oară, cu obadă călită.

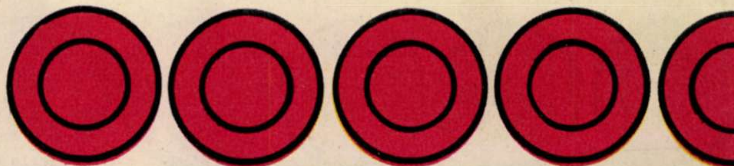
Raporturile pe care le avem cu cercetarea şi proiectarea cunosc însă un evantai de probleme mult mai larg. Am în vedere, în special, colaborarea cu I.S.I.M. Timişoara pentru stabilirea tehnologiei de sudare a boghiului Y-25 în mediu de bioxid de carbon, cu Universitatea din Craiova pentru tema variaţiei diametrului fluxului de rulment în funcţie de temperatură la osiile prelucrate şi cu Institutul de cercetări şi proiectări tehnologice pentru sectoare calde, pentru realizarea unei tehnologii noi de forjare a roţilor monobloc. Colaborările pe linie de cercetare cu diverse institute nu ne-au oprit însă de a aborda şi noi, cu forţele de care dispunem, o serie de teme de cercetare dintre cele mai stringente pe care le ridică producţia. Un exemplu concludent îl constituie dealtfel cercetarea privind introducerea de noi tipuri de lingouri, inclusiv lingou rotund pentru forjarea diferitelor tipuri de roţi monobloc. Prin aceasta, vom putea reduce substanţial consumul de metal pe fiecare tip de osie montată, care este produsul de bază.

Folosirea procedeelor tehnologice moderne s-a reflectat permanent în realizarea de produse de calitate superioară, ceea ce a făcut să crească, an de an, cererile la export. Astăzi putem spune că peste 90% din produsele noastre sînt exportate în foarte multe ţări, printre care U.R.S.S., Polonia, China, R.D. Germană, Iugoslavia, India, iar, în viitor, vor pătrunde şi pe piaţa continentului sud-american.»

1. — Dimensiunile şi structura internă a roţilor monobloc se studiază cu ajutorul ultrasunetelor.
2. — Controlul caracteristicilor mecanice ale roţilor monobloc se realizează prin metoda Brinell.


2


1



IJ-2125



Constructorii sovietici din Ijevsk au reușit să creeze acest autoturism cu cinci uși, cu o arhitectură modernă, plecînd de la modelul de bază «Moskvici»-412. Față de acest cunoscut tip, IJ-2125 dispune de un interior mai rafinat, o mai mare suprafață vitrată, frîne servoasistate vacuumatic, o nouă mască ș.a.

Mașina poate transporta 4 persoane și 50 kg bagaje sau 2 persoane și 200 kg bagaje, greutatea proprie fiind de 1 085 kg.

Dimensiunile de gabarit ale automobilului sînt: lungime — 4 120 mm, lățime — 1 550 mm, înălțime — 1 480 mm.

Mașina este echipată cu un motor cu 4 cilindri care însumează o cilindree de 1 478 cmc; avînd raportul de comprimare 8,8:1, motorul pretinde benzină cu cifra octanică 93 R. El dezvoltă 75 CP la 5 800 roț/min și este prevăzut cu un carburator dublu.

Transmisia mecanică cuprinde, printre altele, un schimbător de viteze cu patru trepte și un ambreiaj monodisc uscat.

Suspensia este independentă, în față cu arcuri spirale, iar în spate rigidă, cu arcuri cu foi.

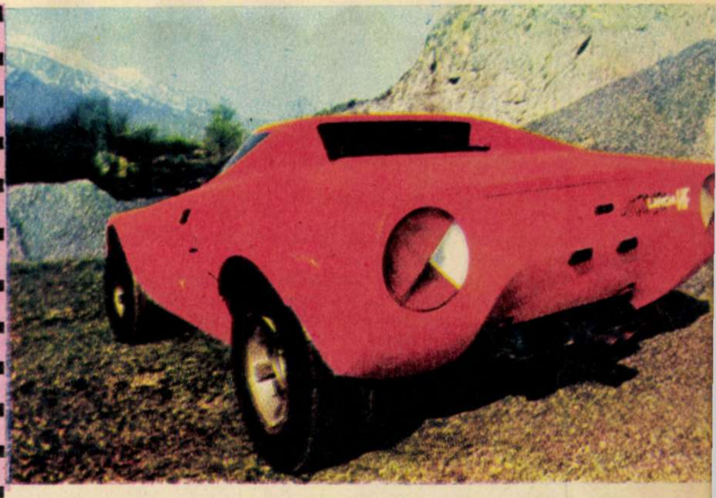
Sistemul de frînare cuprinde frîne cu tamburi servoasistați vacuumatic, atît la roțile din față, cît și la cele din spate.

Autovehiculul dezvoltă 140 km/h și realizează 100 km/h cu pornire de pe loc în 19 s. Cu un consum de 7,8 l/100 km, el are asigurată o autonomie de 590 km.



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ





LANCIA HF STRATOS



Numeroasele victorii ale fabricatelor «Lancia», ca și ultimele succese în raliul Monte Carlo au făcut ca încă demult numele acestei firme care face parte din concernul *Fiat* să aibă o bună publicitate.

Construit de Cesare Fiorio si arhitecturat de cunoscutul Bertone, autovehiculul reprezintă un veritabil cursier de raliu, creînd impresia unei enorme insecte de metal.

Organizarea mașinii are ca bază modelul HF 1 600, precum și credo-ul constructorului său: motor central, cu tracțiune spate și un ampatament scurt.

Motorul, plasat transversal, face corp comun cu transmisia și este «împrumutat» de la tipul Dino 246 GT, care se distinge printr-o compactitate surprinzătoare și un foarte favorabil raport putere/greutate.

Dimensiunile automobilului: ampatament — 2 160 mm, lungime — 3 670 mm, lățime — 1 700 mm, înălțime — 1 080 mm, reprezintă într-adevăr cartea de vizită a unei mașini destinate vitezelor ridicate, așa cum o arată și configurația caroseriei.

Accesibilitatea la organele autovehiculului este asigurată de două capote generos dimensionate, iar farurile escamotabile contribuie la obținerea unei viteze de vîrf ridicată.

Abitaclul este conceput dintr-un punct de vedere strict utilitar: confortul nu este sofisticat, ci redus doar la necesitățile unei conduceri ușoare si corecte și ale unei călătorii cu mai

(Continuare în pag. 39)

SOLUȚII INSOLITE

Dr. ing. M. STRATULAT

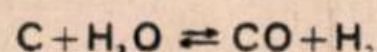
De cînd limitarea rezervelor de carburanți hidrocarbonați a devenit certitudine, inventivitatea cercetătorilor cunoaște o prolificitate rar întîlnită, îndreptată spre utilizarea resurselor de energie neconvenționale, în vederea salvgardării automobilului. Despre folosirea unor astfel de surse energetice revista noastră a mai scris: metanolul, gazele naturale, electricitatea. Dar iată că apar știri noi despre utilizarea cărbunelui, a fibrelor celulozice și chiar a... apei!

Bine susținute publicitar, unele dintre aceste idei fără valoare pot, la un moment dat, să rețină atenția publicului. În alte cazuri, concepțiile științifice bine fondate, deși mai puțin propagate public, capătă forme industriale, așa cum dealtfel s-a întîmplat și cu benzina sintetică.

BENZINĂ DIN CĂRBUNE

Existența unor bogate resurse carbonifere pe glob, cifrate la 9 500 miliarde tone, a dus la ideea folosirii acestora în tracțiunea rutieră. Carbonul ca atare, combustibil destul de ieftin, nu poate fi utilizat decît în motoarele cu ardere externă — instalații cu randamente foarte coborîte. Gazeificarea cărbunelui este un procedeu cunoscut demult, dar utilizarea la automobil a combustibilului gazos astfel obținut întîmpină dificultăți deosebite, mai ales în ceea ce privește depozitarea lui la bordul mașinii. Obținerea de combustibil lichid din cărbune este și ea cunoscută mai demult, dar numai recenta criză energetică a readus ideea în actualitate.

În 1926, doi chimiști germani — F. Fischer și H. Tropsch — au pus la punct un procedeu de obținere a benzinei sintetice, a cărui schemă o prezentăm mai jos. Acest procedeu a fost aplicat în variantă industrială la uzinele «Sasol» din Africa de Sud. În principiu, procedeul constă în convertirea cărbunelui în gaz de apă în reacția:



$$C + H_2O \rightleftharpoons CO + H_2$$

și apoi, printr-un proces termocatalitic, în transformarea acestui amestec în hidrocarburi.

În schemă, cărbunele pulverulent este bombardat cu vapori de apă supraîncălziți și cu oxigen într-o cameră de presiune, unde are loc prima etapă a procesului — gazeificarea. Pe lîngă produsul principal — gazul de apă —, aici mai apar și alte substanțe (creozot, amoniac, gudroane ș.a.), care servesc pentru producția secundară de alcooli, cetone, acizi organici etc.

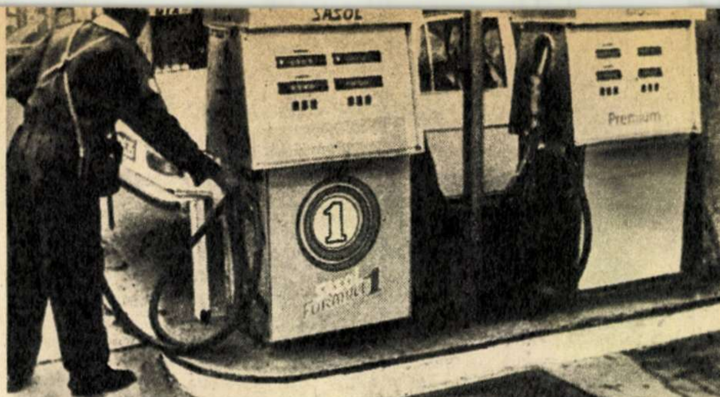
Din camera de gazeificare gazul de apă trece într-un compartiment de epurare, unde, tratat cu metanol la presiuni înalte, este curățat de bioxid de carbon, de sulf, vapori de benzen, uleiuri și amoniac. În continuare, gazul purificat este supus unui proces de hidrogenare și aglomerare moleculară, procedeu denumit Arge, care decurge în prezența unui catalizator granular pe bază de fier, în urma căruia rezultă parafină, uleiuri și un amestec gazos. Acestuia din urmă i se adaugă o porție proaspătă de gaz de apă, iar amestecul astfel obținut este trecut printr-o cameră de reconversiune, unde se transformă integral în gaz de apă.

În următorul stadiu, gazul de apă, amestecat cu vapori de apă și oxigen la 1 000°C și în prezența unui pat catalitic pe bază de nichel, se transformă în benzină, motorină și alcooli, ca materii principale. În subsidiar mai rezultă și alte substanțe ce servesc la fabricarea maselor plastice, a cauciucului sintetic etc.

UN COMBUSTIBIL MISTERIOS

Publicația «Le dauphin libéré» anunță că un carburant ușor de sinteză a fost pus la punct de un inventator francez, făcînd astfel disponibilă aprovizionarea cu materii prime petroliere. Inventatorul, inginerul H. Röttlisberger, posesorul a 27 de brevete de invenții, afirmă că noul combustibil se poate fabrica plecînd de la fibre celulozice. El este de consistența benzinei, avînd aceeași putere calorică și aceeași cifră octanică Research ca și ale benzinelor obișnuite, fără a impune aditivarea cu plumb, ceea ce face ca gazele de eșapament să aibă un grad de poluare de numai 1,5 (față de 4,5 cît se obține cu benzinele etilate).

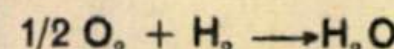
Combustibilul este total miscibil cu benzina și nu impune transformări structurale ale organelor de alimentare ale motoarelor și nici măcar modificarea reglajelor acestora. Inventatorul nu dă alte date referitoare la procesul de fabricație și nici la structura chimică a produsului său, dar afirmă că în cazul unei producții industriale, acesta va fi cu 15% mai ieftin decît petrolul, la prețurile actuale.



Această coloană de alimentare nu este decît una dintre cele existente pe străzile orașului Johannesburg, la care consumatorii își fac plinurile automobilelor cu benzină produsă pe cale sintetică din cărbune, prin procedeul aplicat la Sasolburg.

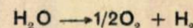
MOTORUL CU APĂ...

Multă publicitate cu titluri în presă, la radio și televiziune s-a făcut în jurul motorului cu... apă experimentat de Institutul francez de petrol. Pentru cei neavizați, ideea pare într-adevăr atrăgătoare, ținînd seama de imensele rezerve de apă ale globului. Dar un examen mai atent arată că apa are puterea calorică zero, deci nu poate furniza energie termică prin transformări chimice. Este adevărat că substanțele din care se compune apa, oxigenul și hidrogenul, pot forma un amestec carburant. Dar energia obținută prin arderea hidrogenului în reacția



$$1/2\ O_2 + H_2 \longrightarrow H_2O$$

este egală, teoretic, cu cea produsă prin disocierea apei:



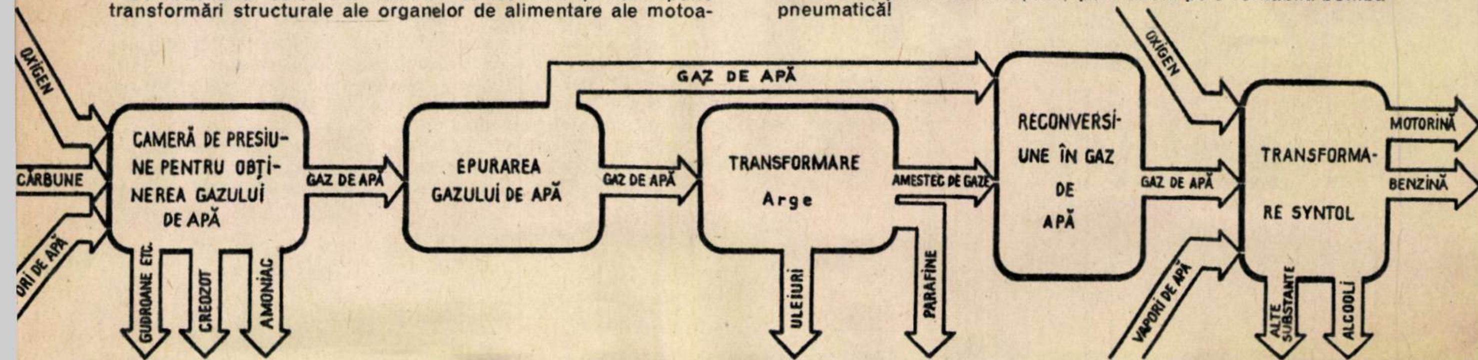
$$H_2O \longrightarrow 1/2 O_2 + H_2$$

astfel încît pe această cale apa pare inutilizabilă. Și totuși, un astfel de motor există, funcționează cu titlu experimental! Numai că, de multe ori, publicitatea uită să precizeze că combustibilul cu care lucrează acest motor nu este apă curată, ci un amestec cu 40% alcool metilic, iar metanolul este pur și simplu un combustibil care nu prezintă nici o notă de senzațional.

Ce s-ar mai putea adăuga așadar la ideea motorului cu apă? Poate că soarta sa este deja pecetluită și de faptul că prezența apei în amestecul carburant face ca temperatura maximă de ardere să coboare, prăbușind randamentul termic al ciclului și, prin urmare, randamentul efectiv al motorului se află sub valorile actuale. Pornirea la rece cu un combustibil atît de diluat, pericolul de înghețare a acestuia la temperaturi coborîte, necesitatea existenței apei dedurizate, iată tot atîtea motive suplimentare care produc scepticism în legătură cu viitorul acestei «invenții», chiar înainte de verdictul pe care îl va da Institutul francez de petrol.

...ȘI CU AER!

Pentru ca Italia să nu rămînă mai prejos, Ettore Sorgato, un inventator milanez, a prezentat la ultimul salon automobilistic de la Torino un autoturism propulsat de un motor acționat cu aer comprimat. Ideea, se înțelege, nu este nici de domeniul fanteziei, ca cea de mai sus, și nici nu disimulează vreun «secret» banal. Este vorba, de fapt, de convertirea unui compresor într-un motor pneumatic. Aerul este «îmbuteliat» în rezervoare metalice la 200 atm. După cum arată inventatorul, o astfel de propulsie este silențioasă, complet lipsită de noxe, are o mare fiabilitate și poate echipa vehiculele cele mai diverse, avînd importante avantaje în propulsia vehiculelor miniere sau a acelora ce lucrează în spații interzise focului și temperaturilor mari. Autoturismul pneumatic nu reprezintă însă o atracție a prezentului, deoarece el mai are de rezolvat probleme de stocaj la bordul mașinii, de autonomie, de consumație și de preț. Pe lîngă faptul că puțini sînt aceia care ar putea călători liniștiți cu un astfel de vehicul, știind că sînt așezați permanent pe o veritabilă bombă pneumatică!



CARBURATORUL

Se poate spune că, alături de instalația de aprindere, carburatorul este elementul care influențează în cea mai mare măsură economicitatea funcționării motoarelor.

Se știe că un astfel de dispozitiv este compus, în general, din două părți distincte: camera de nivel constant și camera de amestec. Care sînt defecțiunile ce pot apărea în aceste două compartimente cu consecințe economice defavorabile?

Camera de nivel constant. O primă defecțiune privește modificarea nivelului benzinei în bazinul acestui compartiment. Este obiecțională mai ales creșterea nivelului benzinei, care îmbogățește nepermis de mult amestecul. Nici coborîrea nivelului benzinei în cameră, care duce la sărăcirea amestecului și deteriorarea arderii, nu este dorită, dar efectele sale sînt mai puțin notabile. Creșterea nivelului benzinei poate fi provocată de spargerea plutitorului (și în astfel de cazuri este preferabil ca plutitorul să fie înlocuit, nu reparat, deoarece prin aceasta, de cele mai multe ori, greutatea sa este afectată dăunător), frecarea intensă în lagăre — care poate duce chiar la înțepenirea sa —, blocarea acului în ghid, uzarea scaunului și acului și deformarea lamelei de sprijin a acului. Cu excepția ultimei cauze, toate celelalte defecțiuni sînt legate de curgeri necontrolate de benzină și risipirea acesteia, producînd «înecarea» motorului și o creștere a consumului de benzină cu pînă la 3 litri la 100 km.

În afară de blocarea acului și deformarea suportului, o altă cauză care poate conduce la sărăcirea excesivă a amestecului este înfundarea sitei filtrante de la intrarea benzinei în camera de nivel constant, provocată de îmbîcsirea ei cu impurități ori cu gumele pe care le formează în mod curent benzinele. Dacă în cazul îmbogățirii amestecului consumul crește pe nesimțite, fără manifestări exterioare importante (cu excepția pornirilor grele pe timp călduros, uneori), blocarea sitei se face simțită prin reducerea puterii motorului la viteze mari (motorul nu mai trage).

Debitul de benzină mai poate fi afectat și de întreruperea comunicării dintre camera de nivel și partea superioară a camerei de amestec. Obturarea acestui canal provoacă variația presiunii din camera de nivel constant și deci și a debitului de benzină livrat de jiclorul principal. În sfîrșit, ruperea garniturii capacului camerei de nivel constant sau slăbirea strîngerii acesteia reprezintă surse de risipă care pot provoca chiar incendii la bordul mașinii.

În ceea ce privește jiclorul principal — elementul determinant de dozare a benzinei —, el poate influența consumul, fie prin reducerea secțiunii provocate de impurități sau gume, fie prin lărgirea sa datorită uzurii sau detalonării la curățirea defectuoasă (cu sîrme, ace etc.). La modificarea debitului și deci la mărirea consumului mai conduce și înfundarea jiclorului de aer. De aceea, jiclorul principal și cel de aer trebuie să fie spălate periodic într-un dizolvant (de tipul «Decanol», de pildă) și suflate cu aer, fără a introduce în orificiile lor corpuri tari.

Este strict necesar să se rețină că practica introducerii de sîrmulițe în jiclorul principal, ori a cositoririi acestuia în vederea reducerii secțiunii orificiului său duce la efecte inverse față de cele scontate, majorînd consumul. Fabricile dimensionează jicloarele la valori care dau consumul cel mai mic, astfel încît micșorarea debitului de benzină sărăcește amestecul și înrăutățește arderea, sporind consumul de combustibil.

Camera de amestec poate influența economia de benzină prin intermediul clapetei de aer, în primul rînd. În mod normal, aceasta se închide parțial sau total numai la pornire. Dar, din cauza defecțiunii mecanismului de deschidere (la sistemele automate) sau a neglijenței de a o deschide după pornirea motorului, se mai întîmplă ca clapeta de aer să rămînă închisă parțial și în timpul funcționării în regim normal. Deoarece închiderea impertinentă a clapetei de aer provoacă creșteri importante ale consumului cu 5—10%, este necesar ca defecțiunile mecanismului ei de comandă (produse, de cele mai multe ori, de uzuri intense) să fie operativ înlăturate.

Așa-numitul «aer fals» poate constitui o importantă cauză a creșterii consumului, mai ales cînd, în necunoștință de cauză, se caută să se înlăture defectul prin îmbogățirea amestecului, sporind debitul de benzină.

Cauzele pătrunderii de «aer fals» pot fi strîngerea incompletă a carburatorului pe galeria de admisiune, uzura axului obturatorului și a lagărelor sale ori spargerea garniturii termoizolante dintre carburator și colectorul de admisiune.

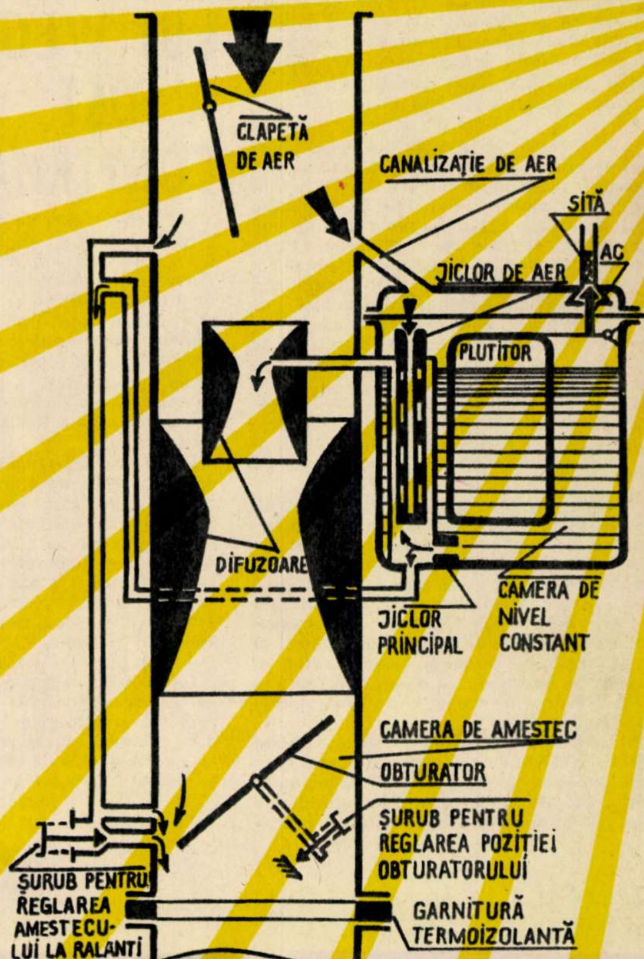
Cînd se constată uzura axului obturatorului, acesta trebuie înlocuit cu altul ceva mai gros, operație însoțită de alezarea corespunzătoare a suporturilor din peretele camerei de amestec. De cele mai multe ori însă, pe axul în discuție se montează niște bucșe de material plastic, astfel încît pentru interzicerea aerului fals este suficientă numai înlocuirea acestora (ca la carburatorul Solex 32 DISTA de pe «Dacia»-1100).

Deteriorarea garniturii termoizolante mai are și alt efect neplăcut, și anume încălzirea excesivă a carburatorului. Creșterea temperaturii acestuia face ca o parte din benzină să se vaporizeze, formînd dopuri de vapori pe traseul de circulație a combustibilului.

Fenomenul, cunoscut sub numele de «vapor lock» (blocare prin vapori), întrerupe alimentarea normală a camerei de amestec, fiind supărător mai ales cînd se încearcă pornirea motorului cald. În acest caz, încercările repetate de pornire sînt însoțite de importante pierderi de benzină.

În general, carburatoarele moderne nu au modalități numeroase de reglare de care să depindă consumul. Singurul reglaj ce se efectuează, de regulă, este ralantiul, adică realizarea funcționării corecte a motorului la turația minimă prescrisă de fabrică (de exemplu, 650 rot/min pentru «Dacia»-1100, 700 rot/min pentru «Dacia»-1300 etc.).

La cele mai multe carburatoare reglajul se face operînd asupra a două șuruburi: cel care modifică poziția obturatorului la mersul încet și șurubul de dozare a amestecului la ralanti. Primul influențează nivelul turației, iar al doilea, mai ales, uniformitatea mersului la ralanti, «mersul rotund», cum se numește în termeni uzuali. Un reglaj corect se efectuează astfel: se operează asupra șurubului de poziționare a obturatorului, pînă cînd se obține turația de ralanti prescrisă de uzină. Apoi se acționează șurubul de dozare pînă la realizarea turației maxime (se va observa că, înșurubînd sau deșurubînd acest organ, turația crește, atinge un maximum, apoi scade iarăși). După aceasta se restabilește din primul șurub turația prescrisă și cu aceasta reglajul turației de ralanti este terminat.



ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

LANCIA

(Urmare din pag. 37)

puțină nuanță de agrement. S-ar putea spune că forma exterioară a caroseriei nu reprezintă rezultatul unei concepții stilistice, ci al necesităților ergonomice. Atrage atenția originala concepție a aplicării suprafeței vitrate, care oferă o vizibilitate aproape fără reproș, geamurile laterale și parbrizul formînd un ansamblu unic, astfel încît montanții laterali sînt aproape imperceptibili.

Cei care au experimentat acest prototip, despre care se cunosc încă puține lucruri ca despre orice produs care nu formează încă obiectul unei serii, relevă ușurința schimbării etajelor, surprinzătoarea adaptabilitate a motorului Dino, manevrarea ușoară a volanului, ca dealtfel a tuturor comenzilor, ceea ce pentru o mașină de raliu este un amănunt de maximă importanță. Pe asfalt, mașina pare că se lipește de stradă, dovedind în viraje un echilibru rar întîlnit. Vehiculul nu reprezintă un rezultat final al muncii constructorilor, care își exprimă încă rezerve cu privire la unele detalii tehnice privind îmbunătățirea vizibilității spre spate și eventual adoptarea unui motor mai puternic din seria «Lancia», de 250—270 CP, pentru a ridica și mai mult performanțele mașinii.

Bineînțeles, nu este vorba de o mașină de largă difuziune. Chiar dacă ea va fi fabricată în variante Grand Tourisme, o astfel de construcție creată pentru lux și curse nu poate interesa publicul larg. Ea nu poate rămîne decît încă o încercare de a menține marca «Lancia» în vîrful ierarhiei constructorilor de mașini de sport.

Politehnica bucureşteană

(Urmare din pag. 11)

niza laboratoare de încercări, verificări şi diagnoză de autovehicule, anvelope etc.

În domeniul aeronavelor se vor elabora lucrări de cercetare, proiectare şi încercări de avioane şi subansambluri, sisteme de propulsie, aparate de bord.

În domeniul electrotehnicii se vor efectua lucrări de cercetare, proiectare şi producţie în domeniul aparatelor de comutaţie şi măsură, transformatoarelor electrice şi generatoarelor sincrone de mare putere, acţionărilor electrice moderne.

În domeniul energeticii există o centrală termoelectrică ce asigură energia electrică şi termică Institutului politehnic şi care este interconectată cu sistemul naţional, exploatarea centralei fiind asigurată, în perioadele de practică, de studenţi care lucrează în 4 schimburi.

Se vor mai realiza laboratoare de tehnica tensiunilor înalte, un reactor nuclear şi un laborator de hidroenergetică.

În domeniul automaticii se cercetează, proiectează şi realizează prototipuri şi serii mici de aparate complexe de automatizare şi tehnică de calcul: microcalculatoare, dispozitive terminale, surse stabilizate, regulatoare numerice şi adaptive etc.

În domeniul electronicii şi telecomunicaţiilor se vor efectua lucrări de montaj de televizoare, difuzoare, surse de alimentare, aparatură electronică pentru învăţămînt şi cercetare ştiinţifică, aparatură electronică biomedicală, sisteme moderne de comutaţie telefonică, sisteme de transmitere a datelor etc.

În domeniul chimiei se va dezvolta producţia de mic tonaj de produse organice, inhibitori de coroziune, sticlă, ceramică, aparatură de laborator, fibre optice de sticlă etc.

În domeniul metalurgiei se va continua turnarea de precizie pentru matriţe pentru Întreprinderea de anvelope Floreşti; de asemenea, se vor elabora noi feroaliaje, piese speciale.

În cadrul unităţii centrale de producţie-cercetare-proiectare din Institutul politehnic Bucureşti cadrele didactice şi studenţii îşi desfăşoară activitatea de producţie, cercetare şi proiectare pe baza unor planuri de producţie şi teme de proiectare şi cercetare care au la bază contractele încheiate cu întreprinderile de profil, institutele de cercetare şi de proiectare, cu centralele industriale şi ministerele economice.

Îmbinarea organică a învăţămîntului superior cu cercetarea ştiinţifică şi activitatea productivă va contribui într-o măsură din ce în ce mai însemnată la dezvoltarea economico-socială a ţării noastre.

PROGRAMUL „APOLLO" SUBMARIN

(Urmare din pag. 25)

Legăturile cu exteriorul sînt asigurate prin radio la suprafaţă şi prin telefon submarin cînd este în imersiune. Principalele sale echipamente de control şi pilotaj cuprind: sonde de mare şi de mică adîncime, profondimetru, «loch» electromagnetic, sonar panoramic, carbonimetru, hidrometru şi inclinometru digital. În afară de aceste dispozitive perfecţionate, o centrală digitală înregistrează pe bandă magnetică ora, poziţia, temperatura şi presiunea. Echipamentul de luat vederi este constituit din două aparate fotografice, unul interior şi altul exterior, şi o cameră TV interioară, legată de un aparat de înregistrare magnetică.

În interiorul sferei-cabină, pilotul şi cercetătorul stau lungiţi în faţa a două hublouri de 20 cm diametru. În spatele lor este locul inginerului de bord. Regenerarea aerului se face cu ajutorul unei butelii de oxigen comprimat, debitul fiind reglat manual, în timp ce un ventilator asigură circulaţia forţată a aerului ambiant asupra unui cartuş cu granule care absorb bioxidul de carbon. Energia electrică este furnizată de o baterie de 62 acumulatoare grupate în serie şi scufundate în ulei. În afara cabinei se află centrala hidraulică ce pune în mişcare dispozitivele necesare manevrei farfuriei «Cyana». Propulsia se face cu ajutorul a două motoare de curent continuu de 3 CP fiecare.

Stabilitatea este asigurată de un eleron longitudinal, înclinarea «farfuriei» fiind acţionată prin transferul unei cantităţi de mercur între partea anterioară şi cea posterioară. Coborîrea şi urcarea se efectuează prin eliberarea lestului, prin bile de fontă.

Cele trei submarine au evoluat în aceeaşi zonă de operaţiuni. Au existat legături şi comunicaţii permanente între acestea şi vasele de suprafaţă — «Marcel le Bihan» şi «Le Noirot» franceze, «Knorr» şi «Lulu» americane.

În ultima parte a expediţiei — vara anului 1974 —, «Cyana» a efectuat 8 scufundări, «Archimède» tot atîtea la adîncime foarte mare, iar «Alvin» în cele 13 scufundări a parcurs o distanţă de 18 km pe fundul Atlanticului, într-o perioadă de 62 de ore, timp în care s-a oprit în 59 de puncte. Recoltarea efectuată de acest submarin a fost deosebit de bogată: 320 kg de rocă şi 12 000 de fotografii.

TEORIA LUI WEGENER A FOST CONFIRMATĂ

Cele cîteva zeci de milioane de franci şi timpul de 3—4 ani de cercetări minuţioase din zona mediană a fundului Oceanului Atlantic constituie, fără îndoială, un efort financiar şi material deosebit, dar pe deplin răsplătit prin triplul obiectiv atins: verificarea celor două teorii (a tectonicii plăcilor şi a mineralizării hidrotermale) şi testarea maniabilităţii şi utilităţii mecanismelor submersibile într-un astfel de relief submarin, cum a fost dorsala medio-oceanică.

Locul plonjării a fost determinat în funcţie de mai multe criterii, însă în primul rînd de cel geologic, zona explorării fiind o falie transversală vest-est, pe direcţia dorsalei mediane (N–S). Alt criteriu a fost cel meteorologic. În apropierea locului de imersiune a fost fixată o staţie meteo care a fost utilizată şi pentru pregătirea plonjării în adîncuri. Deci locul exact de cercetare submarină a fost ales la o distanţă de 600 km S–V de insulele Azore.

Cercetările efectuate la 3 000 m adîncime, pe falie şi rift (dorsala oceanică) au pus în evidenţă următoarele:

În primul rînd, la vest de rift se înalţă un perete de 350 m, de unde apoi pornesc, în mod succesiv, terase (trepte) de cîte 10—30 m înălţime, lucru constatat şi în partea estică a dorsalei, dar de mai mică înălţime. În centrul riftului, a cărui lăţime variază între 10 şi 30 km, au fost descoperiţi adevăraţi munţi vulcanici, pe care cercetătorii i-au botezat cu nume împrumutate din sistemul nostru solar — «Venus», «Jupiter», «Pluton». Ceva mai la nord de acest grup de munţi s-a identificat o zonă caracterizată printr-o anomalie magnetică.

Din vulcanul «Venus» lava nu erupe dintr-un singur loc, ci din mai multe fisuri aflate pe pantele sale, lava luînd forma ciudată a unor uriaşe perne («Cousteaux») sau a unor fantastice tuburi de pastă de dinţi.

În ceea ce priveşte vîrsta geologică a zonei, după cercetarea eşantioanelor extrase s-a ajuns la următoarele concluzii: centrul dorsalei cît şi muntele «Venus», de unde s-au luat probe, au o vechime doar de 10 000 de ani, crestele înalte din marginile riftului — 120 000 de ani, iar faliile transversale ale riftului — peste 1 milion de ani. Iată deci dovezile ce demonstrează că acolo există o mişcare tectonică, urmată de expansiune şi alunecări de lavă, care pornesc din centrul dorsalei atlantice.

Aşa cum se prevăzuse, terasele din vestul şi estul dorsalei cresc în vechime odată cu depărtarea lor faţă de dorsală. Deci este un argument în plus că litosfera (crusta terestră) se formează aici. Fireşte, mecanismul exact prin care ea se formează, procesele care au loc, ritmul în care se desfăşoară aceste procese rămîn încă probleme de studiu. Ele îşi vor găsi o rezolvare cînd se va trece la compararea rezultatelor şi observaţiilor făcute de oamenii de ştiinţă în cadrul operaţiunii «Famous» şi cei din misiunea a 37-a de pe «Glomar Challenger». Specialiştii de pe această navă de cercetare au reuşit, tot în acest an, să foreze pînă la 600 m adîncime în rocile vulcanice de pe fundul oceanic, situat la cca 2 600 m sub nivelul apei. Probele scoase arată că terenul cercetat este format dintr-un strat de roci vulcanice, intercalate cu depozite sedimentare submarine şi care, în anumite locuri, dezvăluie prezenţa rocilor cu puternice concentraţii de fier şi magneziu.

CONVORBIRI ST CONFIDENŢIALE

Perspectivele demografice ale ţării noastre aduc în discuţie atît o serie de indicatori statistici, printre care creşterea nupţialităţii (proporţia căsătoriilor raportată la numărul populaţiei), sporirea natalităţii, scăderea mortalităţii infantile şi a mortalităţii în general, cît şi unii indicatori analitici, cum ar fi cei ai dezvoltării fizice a tineretului, care marchează, în primul rînd, calitatea produsului de concepţie. Problema este, desigur, mai complexă, incluzînd măsuri stimulative luate de stat, măsuri menite să îmbunătăţească toată seria indicatorilor statistici de mai sus.

Dirijarea ştiinţifică a procesului de reproducere în concordanţă cu necesităţile social-economice ale fiecărei etape de dezvoltare şi obţinerea unor produşi de concepţie de cea mai bună calitate presupun înarmarea tineretului cu cunoştinţe privind fiziologia pubertăţii, a adolescenţei, fiziologia reproducerii etc.

Aducerea copiilor pe lume este grevată de anumite norme, a căror valabilitate este pe deplin verificată de experienţa umană. A aplica o multitudine de norme igienice pentru a creşte un copil sănătos, bine dezvoltat înseamnă a face puericultură. Ştiinţa indică însă ca puericultura să înceapă înainte sau, mai precis, cu mult înainte de sosirea copilului pe lume. În fond, copilul fiind rodul dragostei celor doi soţi, nu este deloc indiferent care este starea părinţilor înaintea concepţiei. Ansamblul măsurilor medicale îndreptate în acest sens poartă denumirea de puericultură preconcepţională. Certificatul medical prenupţial este azi un act de notorietate, act efectuat tocmai pentru a se asigura o calitate cît mai bună produsului de concepţie.

Dar cum între momentul căsătoriei şi cel al concepţiei se scurge o bucată de timp, cei doi membri ai cuplului familial sînt chemaţi să cunoască şi să respecte singuri o serie de norme, în dorinţa de a avea copii cît mai reuşiţi.

S-a constatat, de pildă, că încheierea unei căsătorii înainte de maturizarea pe plan biologic şi pe plan social a celor doi tineri nu dă totdeauna cele mai bune rezultate. Dar nici amînarea închegării unei familii nu este recomandabilă. Riscul amînării este mare: fertilitatea cuplurilor mai vîrstnice este mai scăzută, iar şansa ca familia să fie dăruită cu urmaşi este mai mică. Pe de altă parte, cercetările genetice au arătat că incidenţa mutaţiilor genetice spontane este mai frecventă, ceea ce face ca probabilitatea de a da naştere la copii cu diferite malformaţii sau vicii să fie mai mare. De asemenea, la o vîrstă avansată intervin şi complicaţii legate de actul gestaţiei, determinînd creşterea în progresie geometrică a riscului materno-fetal.

Cercetările de specialitate arată că în momentul concepţiei părinţii trebuie să fie odihniţi, liberi de orice tensiune nervoasă şi să nu urmeze un tratament medicamentos. Mai mult chiar, anumiţi cercetători au tras concluzia că urmaşii cei mai reuşiţi sînt aceia concepuţi după un repaus sexual de circa o săptămînă. Apoi mai trebuie ţinut seama de faptul că aşa-numitele intoxicaţii de plăcere (alcoolism, tabagism) pot avea urmări nedorite. A concepe un copil sub influenţa unei doze de alcool angajează o mare răspundere. Deşi se spune că alcoolul ar fi un stimulent, un excitant al sistemului nervos, că ar da putere şi curaj şi că ar ascuţi agerimea minţii, realitatea este alta. Activitatea sistemului nervos se bazează pe două procese fundamentale: excitaţia şi inhibiţia, echilibrul dintre ele determinînd starea întregului organism. Ingerarea alcoolului nu intensifică — aşa cum se spune — procesele de excitaţie, ci frînează inhibiţia, stricînd echilibrul dintre ele. Slăbind inhibiţia, slăbeşte controlul în sfera neuropsihică, în primul rînd. Ca urmare omul devine mai vesel, mai vorbăreţ, alunecă spre vulgaritate, recurge la agresivitate şi chiar la acte de violenţă. Intervenţia conştiinţei în realizarea comportamentului sexual realizează «umanizarea» instinctului sexual la om, coborînd pe un plan inferior componenta biologică. Sub influenţa alcoolului însă se produce slăbirea controlului exercitat de cortex şi totodată capacitatea omului de a-şi domina instinctele. Modificările psihice amintite survin la o concentraţie a alcoolului în sînge de numai 0,5 grame la mie (beţia manifestă survine la o concentraţie a alcoolului în sînge de 1,5—2 grame la mie). Aceste cifre se referă la adult. Asupra organismului tînăr efectele alcoolului sînt mult mai pronunţate. Astfel, în timp ce la adult coma survine cînd alcoolemia depăşeşte 2,5—3 grame la mie, la şcolar coma se instalează la un nivel de 5—6 ori mai jos, concentraţia de 2 grame la mie fiind mortală. Ceea ce trebuie reţinut este faptul că alterarea personalităţii se produce după doze de alcool considerate mici (concentraţia de 0,5 la mie poate fi obţinută din 2—3 sticle de bere, 300—400 grame de vin sau 75—100 grame de coniac).

Este dovedit că alcoolul provoacă alterarea ţesuturilor producătoare de celule sexuale (testiculul şi ovarul), ceea ce poate conduce la naşterea unor copii cu monstruozităţi fizice sau cu tulburări mintale de diferite grade — de la debilitate mintală pînă la idioţie. Chiar şi o stare întîmplătoare de beţie în momentul concepţiei poate avea urmări grave asupra progeniturii. Excesele alcoolice prelungite atrag după ele diminuarea capacităţii sexuale, mergînd pînă la impotenţă, chiar la organismele tinere.

Respectate de către ambii parteneri ai cuplului familial, cărora le revine o mare responsabilitate, aceste condiţii asigură calitatea produsului de concepţie, deoarece pe noi ne interesează nu numai o natalitate crescută, ci şi supravieţuirea tuturor copiilor, dobîndirea de către aceştia a rezistenţei la îmbolnăviri şi la solicitările impuse de condiţiile mediului.

Dr. Dan ABULIUS

POŞTA RUBRICII

C.M. — Brăila. În primul rînd, vă sfătuim să renunţaţi la obiceiul pe care-l pomeniţi în scrisoare. Neapărat. În al doilea rînd, nu credem ca necazul ce-l aveţi să aibă legătură cu viaţa sexuală. La medicul stomatolog aţi fost? Adresaţi-vă unui specialist internist care vă va face toate investigaţiile şi vă va pune un diagnostic, dacă, într-adevăr, suferiţi de vreo boală.

S.P.E.R. — Tg. Mureş. Pierderile de spermă în somn se numesc poluţii nocturne şi nu au legătură cu ceea ce vi s-a întîmplat în adolescenţă. În rest, sînt de vină tinereţea şi lipsa de experienţă. Dacă dv. consideraţi că nu aceasta este adevărata cauză, adresaţi-vă unui medic androlog.

N.A.S.T.Y.X. — Medgidia, F. Andrei — Harghita, IV D4-Bucureşti. Printre incertitudinile adolescenţei se numără şi cea legată de normalitatea dimensiunilor penisului. Complexul este determinat de ignoranţă. Adolescenţii nu ştiu care sînt dimensiunile normale ale penisului şi, ceea ce este şi mai important, care sînt dimensiunile utile. Micile variaţii în minus n-au nici o legătură cu capacitatea de procreere şi nu reprezintă o infirmitate. Ţinem să adăugăm că un act sexual reuşit se produce numai între doi oameni care simt, unul pentru celălalt, nu numai o atracţie reciprocă, dar şi afecţiune.

D.D. — Slatina. Avem impresia că faceţi o confuzie de termeni. Nu este cazul să vă creaţi complexe de inferioritate. Mai mult ca sigur că nu aveţi nici un fel de motive.

GEO.G. — Arad. Dacă medicul a precizat că există o legătură înseamnă că aşa este. Vă sfătuim însă să vă adresaţi şi unui specialist endocrinolog şi ginecolog în legătură cu tulburările menstruale pe care le acuzaţi pentru a vedea care este cauza lor. Încercaţi să găsiţi o rezolvare situaţiei dv. Nu este totuşi normală viaţa pe care o duceţi, avînd în vedere neplăcerile pe care le aveţi.

I. GEORGE — Alba Iulia. Despre această malformaţie am publicat un articol în nr. 1 al revistei noastre la rubrica «Un sfat genetic pe lună». În ceea ce priveşte a doua întrebare, vă asigurăm că nu există nici o legătură între acnee şi masturbaţie. Acneea este tranzitorie şi dispare spontan la finele adolescenţei.

GANYMEDE. Adresaţi-vă totuşi unui medic. Poate că vă va ajuta.

C. IOAN — Baia Mare. Numai medicul vă poate indica, dacă este cazul, o intervenţie chirurgicală. Nu întreprindeţi nimic fără avizul său.

D.I. — Baia Mare. Aveţi nevoie de o consultaţie de specialitate. În Cluj-Napoca există o clinică de endocrinologie condusă de prof. Rodica Dascălu; de acolo veţi primi îndrumări. În nici un caz creşterea exagerată în înălţime, de care pomeniţi în scrisoare, nu are legătură cu faptul că aţi întrerupt viaţa sexuală.

RALPH — Topoloveni. Puteţi să fiţi liniştit, viaţa dv. sexuală se va desfăşura normal. Renunţaţi la preocupări nepotrivite cu vîrsta dv. Ele nu au totuşi legătură cu procreaţia.

P. ALEX. — Braşov. În ambele cazuri este posibil să se întîmple acest lucru.

I.I. — Turnu-Măgurele. Există saloane de cosmetică şi pentru bărbaţi. Acolo veţi afla răspunsul.

Q.W.L. — Caracal. 1) Da. 2) Sigur că puteţi. 3) Aveţi neplăceri din cauza operaţiei? Dacă nu, nu credem că este cazul să vă neliniştiţi. 4) Veţi putea avea copii.



O INTERESANTĂ INVENȚIE DIN LUMEA... MOTOARELOR

O picătură de apă fierbinte pune în funcțiune generatorul — energia de mișcare provenind din diferența de temperatură dintre un obiect cald și altul rece. Această afirmație figurează la începutul unei notițe apărute în revista «Hobby», cu referire la o interesantă invenție a cercetătorului american Ridgway Banks de la Universitatea Berkeley, California.

Cu ocazia prezentării modelului mașinii imaginată de Banks a rezultat și principiul care stă la baza acesteia: o modificare a caracteristicilor fizice ale unui anumit aliaj metalic ca urmare a unor foarte mici diferențe de temperatură, este suficientă pentru a pune în funcțiune, cu ajutorul energiei mecanice astfel obținute, un mic generator electric. De la puteri de ordinul waților, se consideră că se va ajunge în domeniul kilo sau chiar al megawaților, folosindu-se, de exemplu, energia conținută în apa de răcire a centralelor sau a altor instalații etc.

Motorul model din figură funcționează astfel: prin schimbarea formei benzilor de metal, care sînt scufundate alternativ în apă caldă și rece, ia naștere energia care poate fi utilizată pentru acționarea unui generator. Sursa acestei energii se află în domeniul atomic. Ea se bazează pe schimbarea poziției unor anumiți atomi din metal din rețeaua cristalină a aliajului bimetalic, ca urmare a diferenței de temperatură.

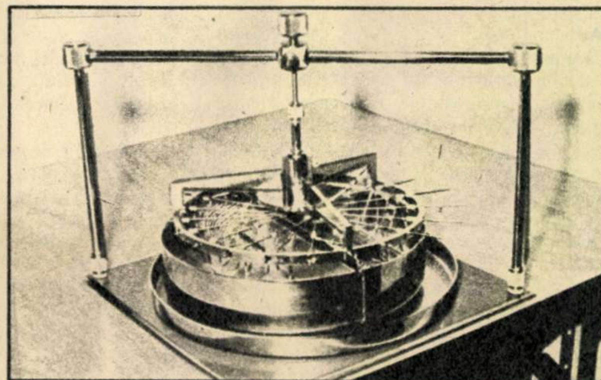
Aliajul este denumit «nitinol» și constă în proporții egale din nichel și titan. Cristalele metalului în stare solidă suferă la temperaturi relativ scăzute, de la 30° la 50°C, transformări care fac ca la temperaturi de sub 30° materialul să devină moale și flexibil, iar la peste 50°C rigid și tare.

Introducîndu-se un tub inelar flexibil în apă fierbinte, acesta se rigidizează brusc. Dacă apa se răcește, tubul își recapătă starea inițială. Apare astfel că tubul metalic introdus în apă caldă își «amintește» de starea și forma pe care le-a avut după tratamente termice efectuate la 500°C.

Important este că transformările sînt reversibile, atomii avînd o mișcare de du-te-vino în rețeaua cristalină sub influența diferenței de temperatură.

Modelul experimental al mașinii constă dintr-o tobă umplută cu apă, cu diametrul de 40 cm și înălțimea de 10 cm, formată din două părți — una cu apă caldă și alta cu apă rece —, precum și cu o piesă care susține inelele din nitinol. Acestea sînt suspendate de niște mici bare așezate în formă de stea pe un inel exterior. Prin poziția excentrică a roții acționate de energia de mișcare a inelelor, care se rigidizează și devin flexibile pe măsură ce trec prin apa caldă și rece, aceasta se transformă într-o mișcare de rotație.

Motorului Banks i se vor aduce, desigur, îmbunătățiri pentru a-i prelungi actuala durată de funcționare de cca 50 minute și a-i mări puterea.

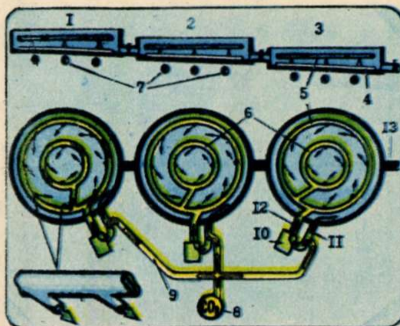


CULTURI DE ALGE CU MULTIPLE UTILIZĂRI

Cercetările de microbiologie efectuate în ultima vreme în U.R.S.S. s-au soldat — așa cum ne informează revista sovietică «Tehnica molodioji» — cu succese remarcabile în elaborarea bazei științifice pentru cultivarea Chlorellei și a altor alge.

Analizele minuțioase de laborator ale algelor Chlorella, Scenedesmus etc. au arătat că în biomasa acestora intră în proporție de 50—60% substanțe proteice, 35—37% glucide, 4—5% grăsimi. Au mai fost descoperite vitamine din grupa B, vitaminele C, PP, E și altele. Chlorella are tot atîta vitamină C cît conține și lămîia. Într-un kilogram de Chlorella uscată s-au găsit 1 500—2 000 mg de carotină — provitamina A. Algele Chlorella și Scenedesmus se disting și printr-o uimitoare prolificitate. În bazinele artificiale, la un regim favorabil de iluminare, de hrană minerală și gazoasă, ele dau în perioada caldă a anului (aprilie-octombrie) o producție de 300—500 chintale de biomasă uscată la hectar sau 1 200—2 000 chintale de biomasă sub formă de pastă umedă.

Recoltele de microalge obținute într-o perioadă de vegetație au fost de 15—40 g pe m² în 24 de ore (substanță uscată). A fost însă elaborată metoda pentru cultura Chlorellei și a altor alge în tot timpul anului, pe baza folosirii drept sursă de căldură a gazelor reziduale de la cazanele industriale și a bioxidului de carbon. Metoda elaborată recomandă folosirea gazelor reziduale în starea în care sînt eliminate, fără a fi nevoie de purificarea lor anterioară. Au fost create mai multe tipuri de instalații pentru cultura Chlorellei care, în esență, sînt bazine cimentate, înzestrate cu dispozitive pentru a agita suspensiile de alge. Drept substanțe nutritive sînt folosite cele minerale.



Schema bazinului: *1, 2, 3 — bazine de acumulare, de preparare și de marfă; 4 — izolație termică; 5, 6 — conducte circulare; 7 — conductă pentru încălzit; 8 — balon cu CO_2; 9 — țeavă pentru alimentare cu gaz; 10 — pompă; 11, 12, 13 — conducte de pompare, de absorbție și de decantare.*

S-a studiat posibilitatea cultivării Chlorellei și pe baza deșeurilor din zootehnie. Mici adaosuri de îngrășăminte organice în mediul mineral (macro și microelemente) stimulează creșterea algelor, face să crească productivitatea lor. O cantitate de 3—5 litri de infuzie de gunoi de grajd și de pasăre la 1 000 de litri de mediu nutritiv dă un spor de producție de 20—25%. După cum se știe, Chlorella se folosește ca adaosuri în hrana animalelor. Rezultate încurajatoare s-au obținut și prin utilizarea Chlorellei în piscicultură. În eleșteele cu pește, unde s-au administrat alge, numărul organismelor acvatice, nutritive pentru pești, a crescut; s-a îmbunătățit regimul hidrochimic și îndeosebi cel de oxigen, ceea ce a dus la o creștere a producției de pește cu 30—45%.

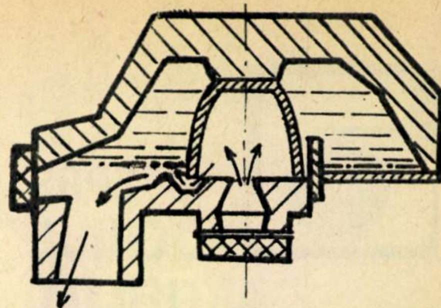
Culturile de Chlorella sînt azi tot mai răspîndite în U.R.S.S. Ele sînt deosebit de apreciate în primul rînd de locuitorii regiunilor de pustiu și de stepă, acolo unde încă de la începutul verii dispar aproape toate plantele, vegetația fiind foarte săracă.

În ultima vreme, în centrul atenției specialiștilor sovietici a început să stea și alga albastră, Spirullina, și se elaborează metode pentru cultura ei în masă. S-a dovedit că folosirea acestei alge ca îngrășămînt îmbunătățește aerarea solului, îl îmbogățește cu substanțe nutritive, ameliorează procesele microbiologice, stimulează dezvoltarea culturilor agricole, ceea ce în final duce la recolte sporite.

Multe specii de alge albastre pot fi privite ca o veritabilă «fabrică biologică» de azot. Ele sînt capabile să transforme azotul molecular din atmosferă în compuși azotoși ai solului, necesari plantelor.

NOU:

CUPTOR CU CREUZET SCUFUNDAT ÎN BAIE DE METAL TOPIT



Tehnica avansată a adus modificări substanțiale în tehnologia topirii metalelor prin folosirea flacării verticale, suflate într-un creuzet aflat în vatra cuptorului și care este înconjurat cu metalul topit. Soluția asigură folosirea intensă a creuzetului, care, fiind încălzit din interior, transmite căldura metalelor (neferoase) aflate în bazinul cuptorului construit din materiale refractare. Arzătorul este construit pentru dezvoltarea unei flacări scurte, astfel încît combustia să se desfășoare numai în interiorul creuzetului. Gazele arse părăsesc creuzetul și încălzesc bolta cuptorului deasupra metalului topit, după care se degajă în atmosferă.

La capacitatea nominală de producție, randamentul cuptorului atinge 40%, fiind mai mare decît la celelalte cuptoare. Datorită construcției compacte în raport cu producția realizată, cuptorul cu creuzet scufundat în baie de metal topit necesită o suprafață redusă. Montarea lui se poate face în imediata apropiere a mașinilor turnate, sub presiune.

Așezarea creuzetului în mijlocul cuptorului unde se află temperatura cea mai ridicată face ca transmiterea căldurii să aibă loc în toată adîncimea metalului, fără supraîncălzire locală. Soluția permite atașarea dispozitivului de dozare a metalului lichid. Durata de serviciu a creuzetului este bună; schimbarea lui se încadrează în programul de întreținere planificată. Atît forma cît și dimensiunile gurii de ieșire a metalului lichid se adaptează mijloacelor și metodelor tehnologice. Se întrebuințează patru mărimi de cuptor pentru topire: de la 300 kg la 1 000 kg aluminiu/oră.

La topirea așchiilor, strunjiturilor și resturilor metalice mărunte se întrebuințează cuptoare cu vatră rotativă, la care creuzetul are forma alungită și este așezat înclinat într-un unghi de circa 50° față de axa verticală de rotire a cuptorului. Creuzetul și vatra se rotesc împreună în timpul lucrului, astfel că metalul topit prin turbionare vine mereu în contact cu creuzetul, iar așchiile încă netopite intră în baia de metal topit.

Forma creuzetului, gîtul strîns, atmosfera reducătoare din interior favorizează topirea uniformă, fără pierderi prea mari prin oxidare a metalului. Astfel, randamentul este ridicat. La topirea așchiilor de bronz cu un conținut de 4% ulei se obține 94% metal recuperat. La zgura de zinc se atinge o proporție de 85%. Acest sistem de lucru nu se poate însă aplica la retopirea așchiilor de aluminiu.

Pînă acum a fost construit cuptorul rotativ pentru o capacitate de circa 300 kg așchii de bronz.

DIN NOU DESPRE PILA DE COMBUSTIE

Criza de energie impune căutarea unor surse noi de energie, folosirea altora cunoscute, care permit noi dezvoltări. Se consideră că o mare perspectivă are conversiunea directă a energiei produse cu ajutorul pilelor de combustie. În Statele Unite ale Americii se construiește actualmente prima centrală electrică de acest gen cu o capacitate de 26 MW, suficient de mare pentru satisfacerea nevoilor unui oraș cu 20 de mii de locuitori.

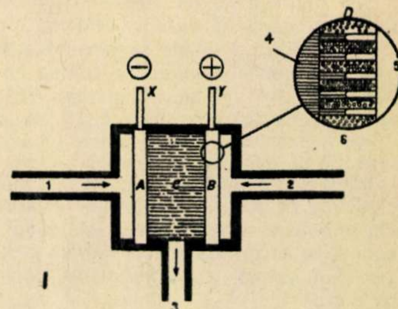
Pînă acum sînt cunoscute puține date asupra acestei realizări. În schimb, s-au publicat principiile de funcționare și schema constructivă ale pilei de combustie care funcționează prin arderea hidrogenului cu oxigen. În interiorul pilei se află doi electrozi A și B, confecționați din materiale poroase, inerte din punct de vedere chimic, bune conducătoare de electricitate. Electrolitul C permite trecerea ionilor.

Presiunea gazului este astfel reglată ca să corespundă presiunii capilare a electrolitului. Reacția furnizoare de electricitate se desfășoară în fazele triunghiulare formate între electrolit, gaze și electrozi. În principiu, hidrogenul poate fi înlocuit cu orice alt combustibil gazos sau lichid. În locul oxigenului se poate întrebuința oricare mediu oxidant: aer, clor, H_2O_2 sau altele. Se pot folosi pile cu electroliți apoși sau topiți, precum și membrane schimbătoare de ioni. Materialul electrozilor poate fi din metale sau carbon sau combinațiile acestora.

Din punct de vedere practic, singurul combustibil corespunzător este hidrogenul. Combustibilii fosili trebuie transformați în gaze.

La funcționare pneumatică se obțin 50—200 mA/cmp densitate de curent la o tensiune de 0,75—0,90 V. Randamentul instalației raportat la puterea calorifică a combustibilului este de 50—55%, în care sînt incluse toate ponderile din interiorul pilelor, precum și consumul de energie al instalațiilor auxiliare.

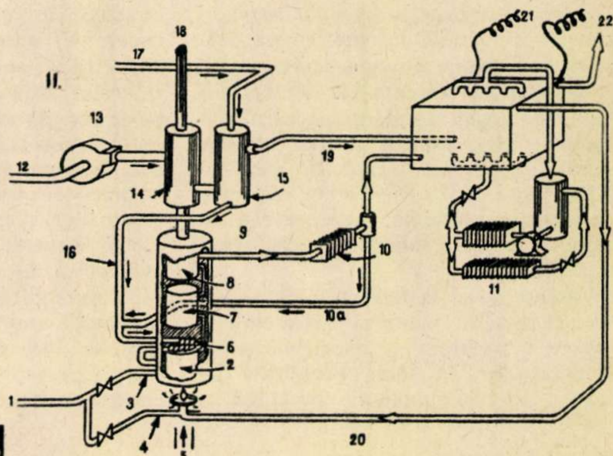
La centralele electrice clasice pierderile în diverse faze sînt considerabile. Se presupune că prin utilizarea pilelor electrice randamentul total se ridică de la 30% la 40%, ceea ce înseamnă un plus de energie de peste o treime raportat la conținutul caloric inițial al combustibilului. Un alt avantaj considerabil al folosirii pilelor de combustie este evitarea completă a poluării mediului înconjurător. Nu se produc zgomote sau vibrații, nu este necesară apă de răcire, nu există fum, cenușă, praf. Construcția în sistem modular a pilelor dă o mare flexibilitate în ce privește construcția, în alegerea



poziției de instalare, integrarea în sistemul general energetic ca instalație de vîrf, în cuplarea cu centrale solare, eoliene, atomice. Uzina «Pratt and Whitney Aircraft» are pînă acum comenzi de execuție pentru 56 de asemenea instalații, iar pînă în 1985, firma dispune de o capacitate constructivă pentru 600 de centrale electrice.

I. — Schema unei pile de combustie H_2O_2: 1 — *hidrogen;* 2 — *oxigen;* 3 — *apă;* 4 — *electrolit;* 5 — *gaze;* 6 — *electrozi poroși din material sinterizat.*

II. — Schema centralei electrice: 1 — *gazul metan;* 2 — *instalație de conversie;* 3 — *spre conversie;* 4 — *spre arzător;* 5 — *aerul de combustie;* 6 — *boiler;* 7 — *reactor;* 8 — *methanizator;* 9 — *gaz convertit;* 10 — *răcitor de gaze și condensator;* 10 a — *apă recirculată;* 11 — *sistemul de recirculare pentru răcire;* 12 — *aer;* 13 — *suflantă;* 14 — *încălzitor de aer;* 15 — *umidificator adiabatic;* 16 — *apă caldă pentru conversie;* 17 — *apă;* 18 — *gaze;* 19 — *aer umed pentru baterii;* 20 — *gaze deșeu recirculate la arzător;* 21 — *energie electrică;* 22 — *aerul în exces nefolosit.*





SPRE OCHIUL ARTIFICIAL

În ilustrația alăturată, cercetătorul britanic R.E.K. Donaldson, de la centrul de proteze neurologice al Consiliului de cercetări medicale din Anglia, examinează ultimele rezultate în crearea unui ochi artificial pentru nevăzători, prezentate recent la Royal Society din Londra. Microcircuitele încapsulate în silicon urmează să funcționeze într-o soluție caldă, salină, biologică (orbita oculară). După cum se știe, sistemul constă dintr-o minusculă cameră de televiziune care transmite, cu ajutorul unor electrozi, amplasați pe pielea capului, unde radio electrozilor implantați sub piele. Folosind acest dispozitiv, pacienții au putut distinge literele Braille ca niște puncte luminoase. ■



genetică, virus, cancer

Una dintre căile de studiere a leucemiei și a cancerelor umane încearcă să pună în evidență raportul care s-ar părea că există între ereditate și sensibilitatea la un virus cancerigen. Rezultatele obținute de echipa lui Michael Bennett din Buffalo (S.U.A.) pe modele animale (rase de șoareci ce suferă rar de leucemie) sînt cît se poate de interesante.

Înainte însă de a descrie faptele, să deschidem o mică paranteză. Să ne amintim că șoarecii folosiți în majoritatea laboratoarelor sînt deosebiți. Timp de mai multe generații sînt acuplați frați cu surori, încrucișare ce face să dispară progresiv din populație eterogenitatea genetică. După 25 de generații succesive se admite că toți indivizii produși sînt genetic identici. S-a obținut așa-numita linie pură utilizată ca material de lucru.

Studiile genetice întreprinse au folosit numeroase virusuri leucemice, printre care și cel descoperit în 1956 de către Charlotte Friend. Acest virus este o creație de laborator și acționează în două feluri. Indiferent dacă animalul este sensibil sau rezistent, virusul pătrunde în numeroase celule ale organismului, fără însă a le transforma. În schimb, la animalul sensibil, el modifică un tip celular particular, numit celula-țintă. Leucemia se declanșează și evoluează.

Se pare că sistemele de apărare a organismului, care intervin în cursul dezvoltării leucemiilor și cancerelor, nu sînt determinante în rezistența sau sensibilitatea la virusurile cancerigene.

În cursul unor studii, M. Bennett a remarcat legătura foarte strînsă dintre rezistența șoarecilor la virusul lui Friend și rezistența la o grefă de măduvă osoasă efectuată la un șoarece de altă rasă. Cu cît șoarecele respingea mai rapid grefa cu atît creștea rezistența sa la virus.

Pornind de la acest fenomen, Bennett arăta, încă din 1973, că un simplu pretratament efectuat la un animal, în mod obișnuit rezistent la grefă (și deci la virus), cu stronțiu radioactiv Sr-89, îl transformă într-un animal nerezistent. (Stronțiul emite raze β de energie crescută care distrug țesuturile înconjurătoare. Fixat în oase, el omoară celulele măduvei osoase, despre care se știe că fabrică 90% din celulele sîngelui, dar nu afectează nici celulele imunologic competente — celulele B și T —, nici producerea anticorpilor circulanți)

În experiența sa, Bennett injecta stronțiu, aștepta cîteva zile și apoi grefa măduva ca de obicei. În aceste condiții s-a constatat cu surprindere că celulele grefonului se multiplică, în timp ce la animalele martor (nepretratate), ele nu erau capabile să repopuleze animalul. Michael Bennett a tras concluzia că există o celulă medulară (celula M) care asigură rezistența la grefa de măduvă osoasă. Distrugerea sa cu stronțiu ar explica acceptarea grefei de către organism.

Asocierea foarte strînsă a celor două forme de rezistență conduce, natural, la ideea că această nouă celulă imunitară, necunoscută morfologic, ar putea, de asemenea, să controleze și rezistența la virusul lui Friend. Pentru a verifica acest lucru, autorii au injectat stronțiu radioactiv la șoarecii rezistenți la virus. Imediat a apărut o formă de leucemie. Se pare deci că distrugerea celulelor măduvei permite virusului să-și exercite acțiunea sa leucemică.

Deci pentru Kumar, Bennett și Eckner, celula-țintă este o celulă totdeauna sensibilă, indiferent de rasa de șoarece, iar rezistența ar fi controlată de o celulă de tip imunitar cu proprietăți determinate genetic, prezentă numai în măduva oaselor. Problema rămîne deschisă și să sperăm că și alte echipe vor repeta rezultatele obținute.

VENIN PENTRU... SĂNĂTATEA

Veninul mortal al șerpilor este, în formă prelucrată, un medicament prețios pentru om. Enunțul acesta exprimă rezultatul cercetărilor întreprinse ani îndelungați de către specialiști din diferite țări, printre care și cei din U.R.S.S., cercetări care au găsit în șerpi unica sursă a veninurilor ce conțin substanțe prețioase, nerepetabile în natură, pe care medicina le utilizează cu succes.

Referindu-se la fermenții de venin, biochimiștii au relevat că partea covîrșitoare a acestora o constituie clasa hidrolazelor. În toate veninurile de șerpi, fără nici o excepție (în U.R.S.S., în special în regiunea Asiei Centrale, trăiesc 10 specii de șerpi veninoși, dintre care 7 specii fac parte din familia viperelor, 2 din cea a șerpilor cu clopoței și una din cea a aspidei), s-a descoperit prezența fermentului hialuronidaza, ferment care distruge acidul hialuronic (cel care «cimentează» celulele țesuturilor) și astfel ajută la răspîndirea rapidă a veninului în organism. S-a evidențiat, de asemenea, faptul că nu toți fermenții sînt vinovați de apariția și evoluția unor simptome ale otrăvirii care în final duc la moarte. Astfel, proteazele provoacă hemoragii interne, contribuie la formarea trombelor. Marea majoritate însă a fermenților s-a dovedit netoxică.

Aceleași cercetări biochimice au relevat că nu toate veninurile au aceeași compoziție. S-a făcut chiar o clasificare chimică a lor. Potrivit acesteia, se disting două grupe: veninuri macromoleculare și veninuri micromoleculare. Celor macromoleculare le este caracteristică prezența în compoziția lor a unui număr mare de fermenți, precum și faptul că ele acționează asupra țesuturilor și a sistemului de coagulare a sîngelui. Toxinele micromoleculare sînt relativ sărace în fermenți, acționează neurotoxic, neproducînd vătămări substan-

OCHELARI CU DISTANȚĂ FOCALĂ VARIABILĂ

...au fost construiți în Anglia. Fiecare lentilă a ochelarilor reprezintă o sticlă dublă în interiorul căreia se află un lichid transparent: un amestec de glicerină și bromură de potasiu. Canalul din montură este pus în legătură cu un mecanism care permite reglarea presiunii lichidului aflat în fiecare lentilă. Acest fapt asigură purtătorului posibilitatea să poată modifica, la dorință, distanța focală a ochelarilor în diapazonul a trei dioptrii, astfel că el îi poate utiliza pentru a vedea atît la distanță cît și la apropiere. ■

MAGISTRALELE SUBACVATICE ALE CASPICEI

În apropiere de Baku, capitala R.S.S. Azerbaidjene, se lucrează la trasarea conductei subacvatice care va lega noul zăcămînt de petrol «Bahar» din Marea Caspică cu Peninsula Apșeron. Magistrala de oțel, cu o lungime de 28 km, care este plasată la adîncimea de peste 30 m în apele Caspicei, va transporta zilnic pe țărm sute de tone de petrol și mii de metri cubi de gaz.

Conducta se asamblează pe țărm. Este susținută la început pe suprafața apei cu ajutorul pontoanelor, iar apoi, cînd va fi gata montată, se va scufunda. Deoarece în acea regiune bîntuie dese furtuni, conducta trebuie bine «cusută» de fundul mării. Acestui scop îi slujesc o serie întreagă de greutăți a cîte 250 kg fiecare.

Montatorii din Baku au o bogată experiență în astfel de construcții. Aceasta este cea de a 13-a conductă pe care au trasat-o pe fundul Caspicei. În prezent, în Azerbaidjan exploatarea marină a petrolului a luat amploare (astăzi se extrag din adîncurile Mării Caspice mai mult de jumătate din întreaga producție de petrol a republicii), magistralele submarine constituind un mijloc sigur pentru a aduce petrolul pe țărm.



Tronsoane ale noii conducte de țiței ce va lega exploatarea Bahar din Marea Caspică cu țărmul.

REZERVE MARI DE PETROL SUB OCEANUL ARCTIC

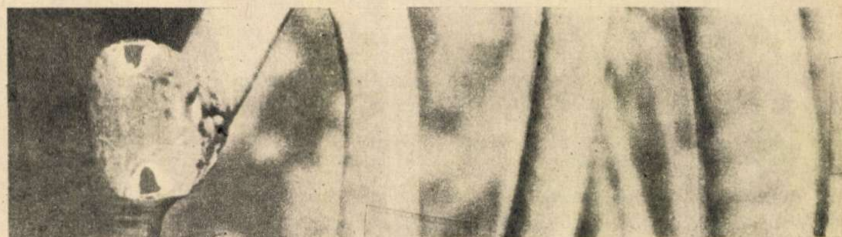
După afirmațiile specialiștilor de la Institutul de cercetări geologice pentru petrol din U.R.S.S., rezultă că sub Oceanul Arctic pot fi descoperite importante rezerve de petrol. După părerea lor, structura geologică a subsolului arctic ar fi similară cu cea a bogatei zone petrolifere a Golfului Mexic. Lucrările de explorare sînt condiționate de dezvoltarea echipamentului pentru efectuarea operațiilor în condițiile specifice apelor arctice.

De asemenea, nu demult s-a descoperit că trei zăcăminte de sub Marea Caspică conțin peste 130 milioane tone de petrol. Rezervele de combustibil lichid cantonate în zăcămintele Sangacealî, Duvannîi și Bulla sînt omologate de Comisia de stat pentru rezervele de minerale utile din U.R.S.S. În prezent, pe aceste suprafețe marine produc eruptiv cîteva zeci de sonde, al căror debit este de mii de tone de petrol pe zi.

CEA MAI MARE CENTRALĂ GEOTERMICĂ DIN LUME

Centrala electrică geotermică «The Geysers», din California de nord, a fost extinsă în etape succesive de cîte 55 MW, urmînd ca în anul acesta să se termine ultimele lucrări de acest gen, cînd va ajunge la peste 400 MW. Un aspect deosebit al obținerii energiei electrice din sursă geotermală constă în aceea că nu rezultă nici un fel de efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător. Ca urmare a acestor extinderi, «The Geysers» va fi cea mai mare centrală geotermică din lume.

NOASTRĂ!



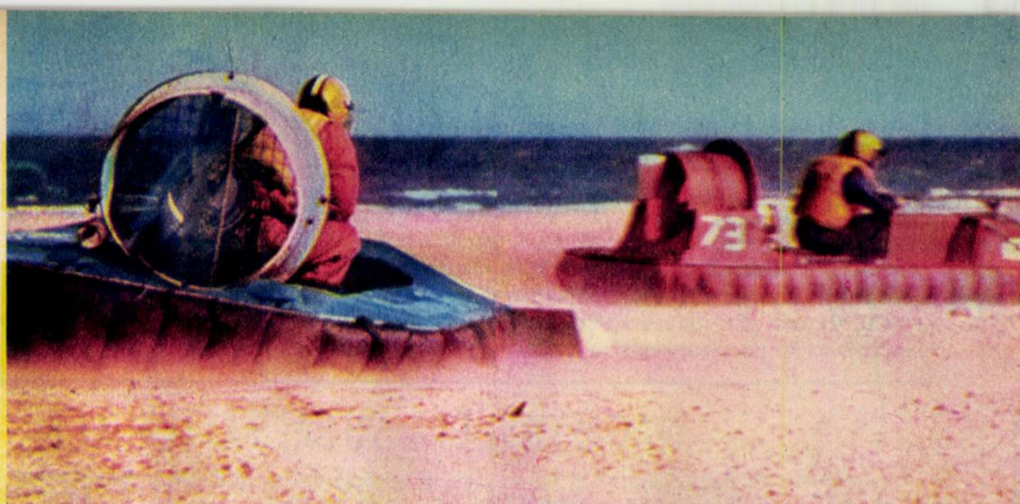
țiale ale țesuturilor. În toxinele micromoleculare a fost descoperit fermentul colinesteraza, care hidrolizează eterurile colinei, ale acizilor carboxilici, ca de exemplu acetilcolina, cu rol de emițător chimic al excitației nervoase.

S-a determinat — cu destulă precizie — rolul fiecărui component al veninului în mecanismul evoluției procesului de otrăvire a organismului. Pe baza aceasta s-au obținut preparate de protează, oxidază și unii coagulanți, substanțe care accelerează coagularea sîngelui.

Studiul neurotoxinelor din veninurile de șarpe s-a soldat cu rezultate interesante. Astfel, neurotoxinele, ca oricare albumină, se compun din resturi aminoacide care se leagă într-o anumită succesiune. Această succesiune nu este însă identică chiar la veninurile provenite de la șerpi aparținînd aceleiași specii. Astfel s-a constatat că succesiunea în care se leagă resturile aminoacide din toxinele veninului cobrei din Asia Centrală este puțin modificată față de cea de la toxinele din veninul altor cobre, din alte regiuni geografice. Cu toate acestea, acțiunea tuturor acestor toxine este asemănătoare: micile variații în succesiunea aminoacizilor s-au dovedit puțin esențiale. ■



VARIETĂȚI



MOTOGLISOARELE — NOI VEHICULE DE CURSE

Echipate cu două motorașe, două turbine și un «șorț», aceste vehicule pe pernă de aer, construite de amatori, au evoluat recent — după cum relatează revista «Science et vie», la Calais, în Franța.

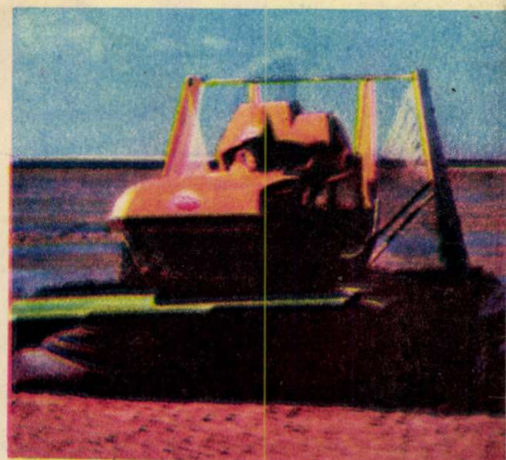
Pentru asigurarea sustentației este necesară o suprapresiune de numai 5 pînă la 10 g/cm^2 față de presiunea atmosferică pentru a ridica vehiculul cu cîțiva centimetri deasupra solului. La vehiculele mai grele, ținînd seama și de un coeficient de siguranță, se ajunge la 30... 50 g/cm^2. Vehiculele amatorilor francezi au o greutate de cca 400 kg, 5 m lungime și 2 m lățime, fiind echipate cu un motor Citroën de 16 CP pentru ridicare. Deoarece pentru propulsie este necesară o forță de 15% din greutate, deci de cca 60 kg, aceasta a impus alegerea motorului Citroën de 28 CP (2 la 3 kg forță pe cal-putere).

Asigurarea stabilității vehiculului s-a făcut adaptînd sistemul «șorțurilor» elastice, inventat de inginerul francez Bertin. Prin acest sistem, aerul comprimat este trimis în «șorțurile» elastice, a căror parte inferioară se mulează pe profilul solului, pe care alunecă. În acest mod se creează un ansamblu de perne de aer care susțin vehiculul și asigură automat stabilitatea.

Funcționarea sistemului decurge astfel: vehiculul ajungînd în fața unei neregularități a terenului, primele «șorțuri» se comprimă și ridică mașina peste obstacol; în continuare, celelalte «șorțuri» se comportă la fel, aeroglisorul menținîndu-și orizontalitatea. Tot astfel are loc echilibrarea vehiculului și în cazul vînturilor laterale.

Ansamblul de «șorțuri» este înconjurat de un alt «șorț» periferic care oprește scurgerea aerului în afara perimetrului vehiculului. Înălțimea optimă față de sol, în timpul parcursului, este de 15—20 cm (10% din lățimea mașinii). Propulsia este realizată cu ajutorul unui motor separat, care acționează două elice, pe același ax, cu pas reversibil, direcția fiind controlată prin derive așezate în spatele elicelor.

La Calais, la cursa motoglisoarelor, au participat tipuri diferite de asemenea vehicule, ca de exemplu: *V. Beach* — platforma experimentală franceză cu motoare Citroën și «șorțuri» gonflabile; *Cyclonet I* (Marea Britanie) cu două motoare, unul de 9 CP pentru propulsie și altul de 5 CP pentru sustentație (șorțuri segmentate); *Scarab* și *Peanuts* (tot din Marea Britanie). Acesta din urmă este propulsat cu ajutorul unui motor Wankel rotativ.



LASERUL ÎN PREVENIREA CUTREMURELOR

Japonia este una dintre țările cu cel mai mare număr de cutremure, din care cauză aici au loc intense cercetări seismologice. Astfel, în ultimii ani s-a conturat o nouă teorie, care explică natura presiunii acumulate sub scoarță, intitulată teoria propagării marine sau a platourilor tectonice. Potrivit acestei teorii, seismele mai importante care au loc de-a lungul coastei pacifice a Japoniei sînt provocate de o mișcare de contracție a straturilor superioare și conduc la o deformare a scoarței terestre. Un studiu recent întocmit de geodezi, care au utilizat raze laser, a demonstrat că deformarea rocilor în sudul regiunii Kanto a atins o distanță de 30 cm pe o lungime de 10 km. După părerea seismologilor, un cutremur care a provocat o deformare pe această întindere a fost egal cu o magnitudine de 7 grade pe scara Richter.

Prevederile bazate pe observații sînt susținute de date statistice. Dr. Kawasumi, renumit în studii de prognoză a mișcărilor seismice bazate pe date statistice, a analizat înregistrarea unor cutremure de gradul cinci, care au zguduit orașul Tokio și împrejurimile, trăgînd concluzia că există o probabilitate de 99,4% ca seismele, care depășesc gradul cinci în aceeași regiune, să se repete ciclic. După părerea sa, durata ciclului este de 69 de ani, cu o eroare de 13 ani, în plus sau minus.

Dacă teoria este valabilă, orașul Tokio ar putea intra într-o fază critică în jurul anului 1978.

Bineînțeles că autoritățile metropolitane din Tokio au și anunțat întocmirea unui program de măsuri pentru prevenirea dezastrelor ce ar putea fi provocate de cutremure. Între subiectele ce urmează a fi rezolvate, amintim de noua sistematizare a capitalei nipone, prin care să se prevină incendiile și distrugerea clădirilor, stabilirea unor suprafețe sigure de refugiu pentru salvarea populației în caz de cutremure, înființarea unei organizații de salvare pentru acordarea primului ajutor ș.a. ■

ÎN 7 MINUTE...

...un interesant aparat — «Mdau» — prezentat de «General Electric» înregistrează în limbaj codat, fără ca pacientul să se dezbrace sau să aștepte, cîteva caracteristici fiziologice ale individului: presiune arterială (înregistrată pe bandă grafică prin intermediul unui microfon «hi-fi» plasat în pumn), electrocardiograma, greutatea, talia. Utilizarea sa nu solicită nici o competență medicală. (O oră de antrenament este suficientă pentru orice profan.)

Rezultatele, în măsura în care ele sînt decodificate numai de către un personal medical specializat, rămîn strict confidențiale, neatrăgînd atenția asupra cazurilor anormale.

O experiență realizată pe 1 300 de subiecți de o echipă specializată, care a folosit, timp de 40 de ore, două aparate «Mdau», a dat posibilitate personalului medical să selecționeze rapid și să consulte toate cazurile de hipertensiune arterială. Aparatul a fost utilizat cu succes în peste 2 000 de teste clinice. El este comercializat în S.U.A. și Canada.

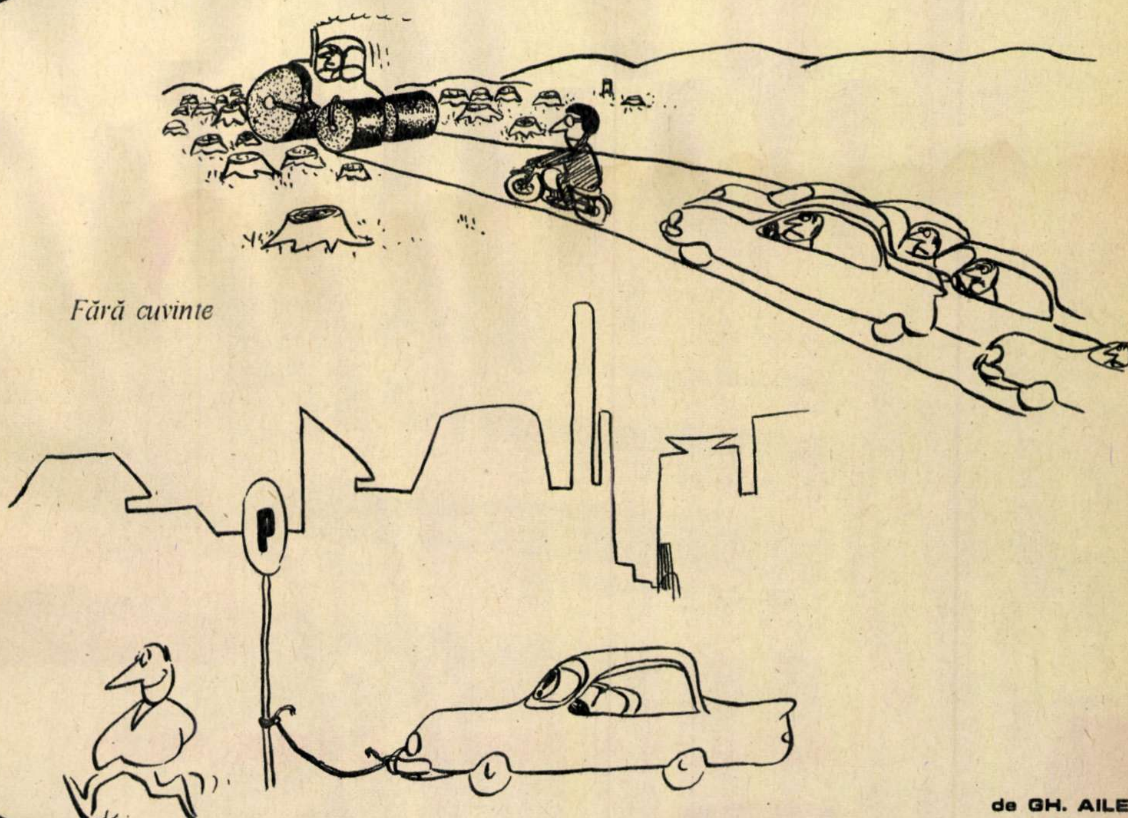
DIRIJAREA ELECTRONICĂ A RADIOSCOPIEI

Radioscopia pulmonară, cel mai frecvent control radioscopic la copii, pune la grea încercare răbdarea medicului, avînd în vedere că rareori expunerea se efectuează în momentul cel mai potrivit. Lucru normal, dacă ţinem seama de faptul că indicaţiile de rutină «respiră adînc, reţine respiraţia...» depăşesc puterea de înţelegere a micului pacient, adesea îngrijorat de ceea ce i se va întîmpla.

Pentru a remedia această situaţie, firma «Siemens» a pus la punct un dispozitiv de dirijare electronică, «Respiramat X» (în fotografie), care declanşează radioscopia în momentul optim de respiraţie, moment depistat cu ajutorul unui receptor-termistor aplicat la nivelul gurii sau al nasului copilului. ■



UMOR



Fără cuvinte

de GH. AILENI

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

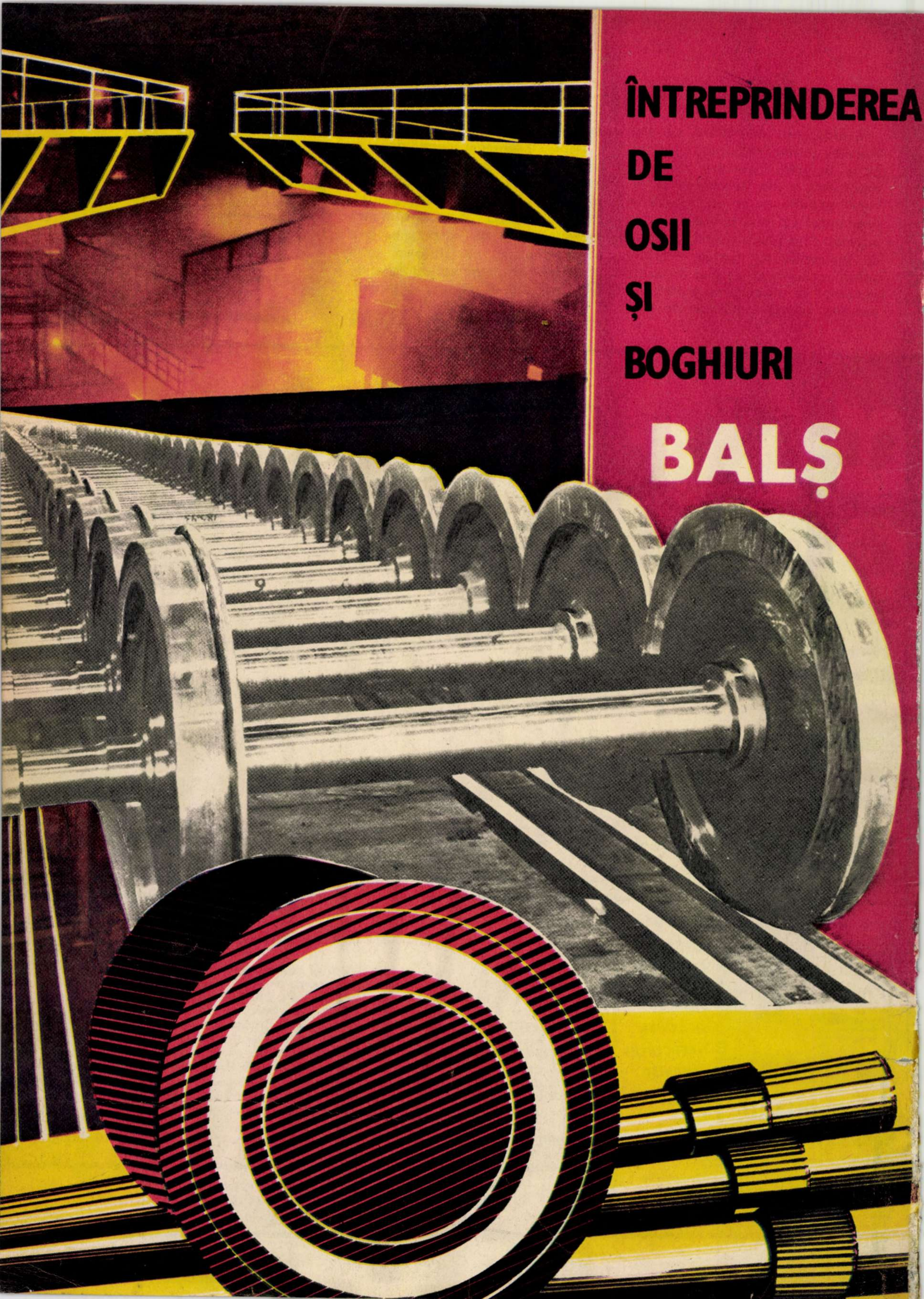
FEBRUARIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI


ÎNTREPRINDEREA
DE
OSII
ȘI
BOGHIURI
BALȘ



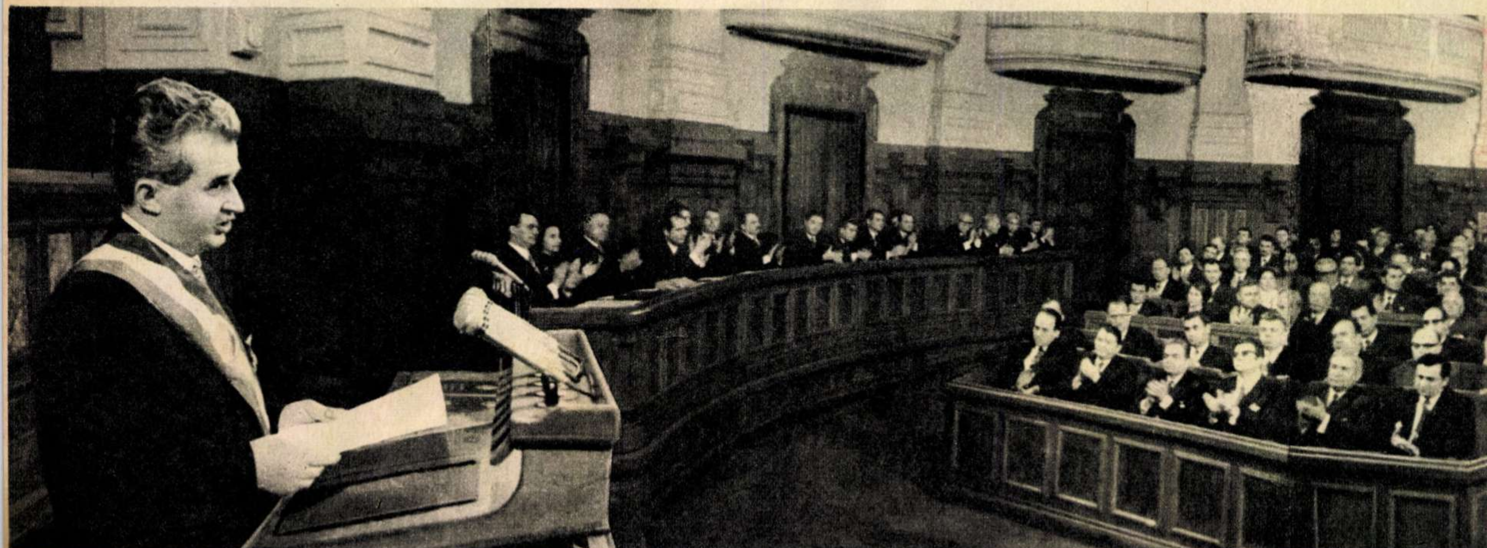
REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

3

1975

EXPRESIE A VOINȚEI UNANIME A POPORULUI ROMÂN A FOST REALES ÎN ÎNALTA FUNCȚIE DE



«Vă asigur, dragi tovarăși, pe dumneavoastră, aleșii națiunii în forumul suprem al țării, întregul partid și popor, că voi face totul pentru a-mi îndeplini în cele mai bune condiții misiunea de mare răspundere încredințată, că nu voi precupeți nici un efort în activitatea de unire a energiilor întregii noastre națiuni în vederea înfăptuirii hotărîrilor istorice ale Congresului al XI-lea.

Așa cum am menționat la adunarea populară care a avut loc în Capitală în ajunul alegerilor, întreaga activitate a Marii Adunări Naționale, a consiliilor populare, a tuturor oamenilor muncii va avea la bază Programul partidului, Directivele de dezvoltare economico-socială a României — al căror scop fundamental este făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea fermă a patriei noastre spre comunism. Îndeplinirea cu succes a actualului cincinal, încheierea lui înainte de termen asigură o puternică bază tehnico-materială pentru realizarea în următorii cinci ani a obiectivelor fundamentale stabilite de Congresul al XI-lea.

Odată cu trecerea la realizarea planului cincinal 1976—1980 intrăm într-o nouă etapă istorică a societății noastre socialiste. Înfăptuirea neabătută a obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea va asigura ridicarea patriei pe o treaptă superioară de dezvoltare economico-socială. În ascensiunea spre minunatele piscuri ale comunismului vom parcurge o cale lungă; înălțimile pe care le vom cuceri în toate domeniile ne vor permite să continuăm cu pași fermi drumul spre visul de aur al poporului nostru, al întregii omeniri, spre comunism.

Actuala legislatură a Marii Adunări Naționale, care își inaugurează astăzi activitatea, are misiunea de a elabora legile pe baza cărora se va organiza întreaga activitate economico-socială a statului, perfecționarea continuă a relațiilor de producție și sociale.

În cincinalul următor va trebui să încheiem în linii generale procesul de elaborare a cadrului juridic și organizatoric necesar creșterii rolului statului în organizarea și conducerea activității economico-sociale, pe baza planului național unic, precum și participării tot mai active a oamenilor muncii, a întregului popor la conducerea societății, la făurirea conștientă a viitorului liber și fericit al patriei noastre socialiste.

Prevederile Programului și Directivelor deschid perspective minunate pentru dezvoltarea industriei și agriculturii, a celorlalte ramuri economice, pentru avîntul învățămîntului, științei și culturii.

Ca urmare a creșterii venitului național, a avuției noastre naționale, vom dispune de o puternică bază pentru ridicarea continuă a nivelului de trai material și spiritual al poporului — țelul suprem al politicii partidului nostru comunist, esența însăși a societății socialiste multilateral dezvoltate pe care o edificăm.

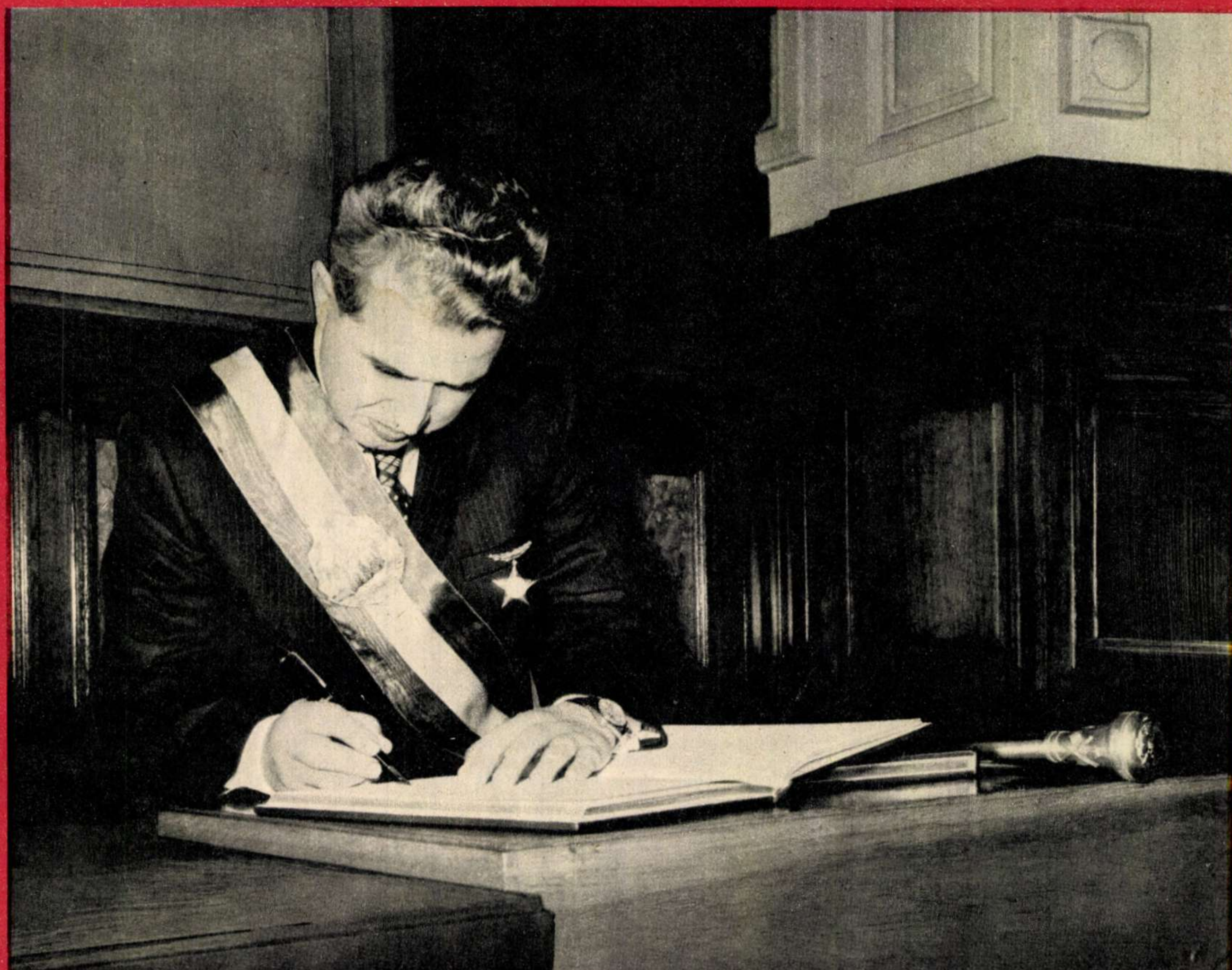
Vom acționa neabătut pentru afirmarea, în toate sectoarele vieții economice și sociale, a principiilor eticii și echității socialiste, pentru formarea unei conștiințe înaintate a oamenilor muncii, pentru modelarea omului nou, constructor conștient al propriului viitor, participant activ la munca și lupta de edificare a celei mai înaintate societăți din lume — societatea comunistă.

Doresc ca și de la tribuna Marii Adunări Naționale să reafirm că realizarea acestor obiective mărețe cere eforturi susținute din partea tuturor oamenilor muncii, a întregului nostru popor. Vom avea încă multe greutăți de învins, multe obstacole de trecut; de aceea este necesar ca în întreaga noastră activitate, în viața întregii societăți să domnească un spirit revoluționar înaintat, intransigență față de neajunsuri și lipsuri, hotărîrea de a acționa pentru înlăturarea lor, pentru îmbunătățirea continuă a muncii în toate domeniile, voința fermă de a întrona în toate sectoarele un climat de ordine și disciplină, un înalt spirit de răspundere comunist. Avem ferma convingere că, într-o deplină unitate, sub conducerea partidului nostru comunist, vom străbate victorioși drumul spre înaltele piscuri ale comunismului.»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din Discursul solemn rostit cu ocazia realegerii în funcția de Președinte al Republicii Socialiste România)

TOVARĂȘUL NICOLAE CEAUȘESCU PREȘEDINTE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA



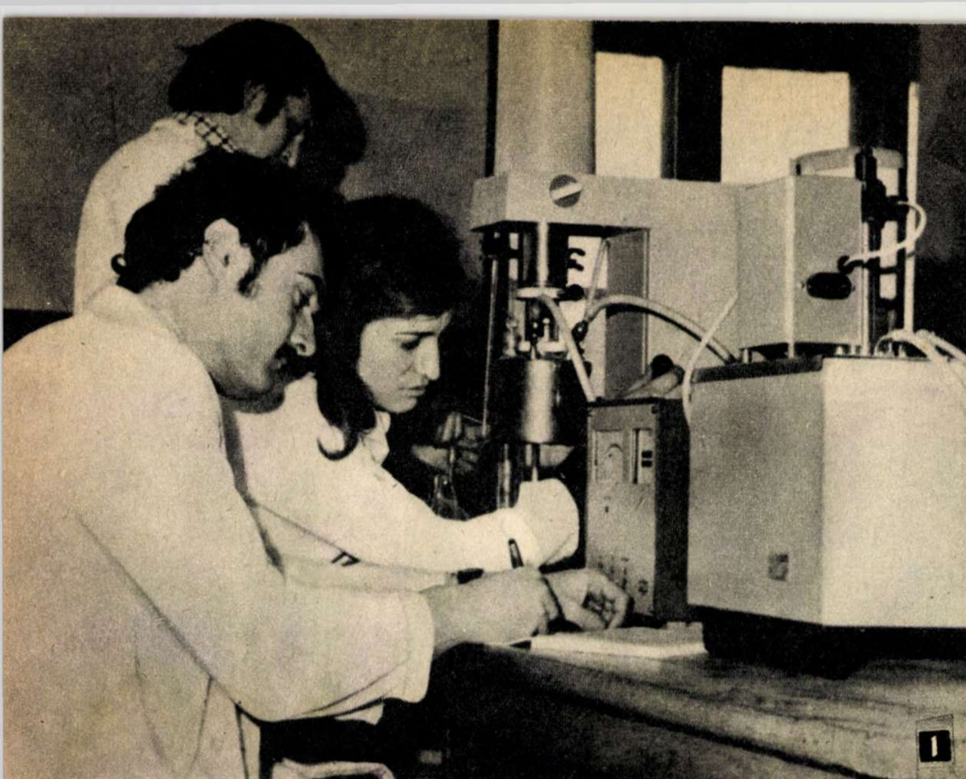
JURĂMÎNTUL PREȘEDINTELUI REPUBLICII

«Jur să slujesc cu credință patria, să acționez cu fermitate pentru apărarea independenței, suveranității și integrității țării, pentru bunăstarea și fericirea întregului popor, pentru edificarea socialismului și comunismului în Republica Socialistă România!

Jur să respect și să apăr Constituția și legile țării, să fac totul pentru aplicarea consecventă a principiilor democrației socialiste, pentru afirmarea în viața societății a normelor eticii și echității socialiste!

Jur să promovez neabătut politica externă de prietenie și alianță cu toate țările socialiste, de colaborare cu toate națiunile lumii, fără deosebire de orînduire socială, pe baza deplinei egalități în drepturi, de solidaritate cu forțele revoluționare, progresiste de pretutindeni, de pace și prietenie între popoare!

Jur că îmi voi face întotdeauna datoria cu cinste și devotament pentru strălucirea și măreția națiunii noastre socialiste, a Republicii Socialiste România!»



CINCINALUL REV[...] REPERE ȘI SARCIN[...] PENTRU TINERET

CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ STUDENȚEASCĂ, UN POTENȚIAL CE SE CERE VALORIFICAT LA MAXIMUM

PETRE JUNIE

Cercetarea științifică studențească din diferitele institute de învățămînt superior ieșene reprezintă, fără îndoială, un potențial important de creație tehnico-științifică, capabil să rezolve numeroase probleme ale practicii productive. Argumente în acest sens am găsit în fiecare dintre facultățile vizitate, în realizările de prestigiu al căror beneficiar a fost producția. Iată cîteva dintre ele.

Institutul politehnic. Așa cum era și de așteptat, contribuția studenților, alături de cadrele didactice ale institutului, la elucidarea unor probleme de mare interes științific și aplicativ pentru unitățile economice din țară este deosebit de însemnată. Este semnificativ faptul că studenții își înscriu în fiecare an numele pe lista posesorilor de brevete de invenții. Aplicarea acestor invenții în cadrul economiei naționale este de o eficiență deosebită. Pe de altă parte, în cursul actualului an, prin intermediul contractelor de cercetare și al microproducției pe care o vor realiza politehniștii, sub conducerea cadrelor didactice, aportul lor se va cifra la peste 76 000 000 de lei.

Unul dintre studenții inventatori ai Politehnicii ieșene este Marian Casian din anul V al Facultății de mecanică. De fapt, acum, în pragul terminării studiilor, el este deja la a doua invenție înregistrată la O.S.I.M. Obiectul studiilor sale, desfășurate sub conducerea cunoscutului inventator prof. dr. V. Belous de la catedra de mașini-unelte și scule și în colaborare cu specialiști din producție, îl formează frezele pentru prelucrarea metalelor din «familia» ROMASCON (freze românești cu ascuțire continuă). Această familie de produse, al cărei act de naștere a fost semnat în cadrul Politehnicii, continuă să se mărească.

În 1974, la Întreprinderea de dispozitive, ștanțe, matrițe și scule din Focșani au fost omologate și introduse în fabricație frezele cu ascuțire continuă armate cu plăcuțe metaloceramice lipite, la a căror concepție studentul Marian Casian a fost coautor. Noutatea lor constă în posibilitatea de a ascuți simultan toți dinții pe cele mai obișnuite mașini universale de ascuțit. Importanța acestui avantaj este mai ușor de înțeles dacă ținem seama că pentru o astfel de operație se pierdeau, pînă acum, cîteva ore. Astfel, pentru frezele clasice timpul de ascuțire este de cca 4 ore; și aceasta pentru mașini speciale, semiautomate. Noile freze românești au nevoie însă de numai 5–15 minute, operația putîndu-se desfășura pe o mașină universală.

Economia de timp și deci productivitatea mult mărită a sculei sînt evidente. Dacă la aceasta adăugăm și faptul că noul tip de freze permite lucrul în regim de așchiere dintre cele mai grele, realizînd viteze de prelucrare de 100—200 m/minut la oțel, cu obținerea unei calități a suprafețelor prelucrate asemănătoare celor ce se obțin numai la rectificare (rugozitatea este de 0,2—0,3 microni față de 0,6—0,8 microni, cît pot asigura cele mai bune freze așchietoare existente în prezent pe plan mondial) reiese clar că, așa cum am fost asigurat, perspectivele valorificării noilor produse românești nu numai pe piața internă, ci și pe cea internațională sînt dintre cele mai promițătoare.

Dar aceasta este numai prima dintre invențiile studentului cercetător Marian Casian. În prezent, împreună cu colegul său de an Laurențiu Beli, și tot sub conducerea prof. dr. V. Belous, el încheie cercetările la un model și mai perfecționat de freză.

REDATE, PE SCURT, CÎTEVA DIN CONCLUZIILE UNEI MESE ROTUNDE

În cuprinsul reportajului nostru, cîteva concluzii care s-au desprins în cadrul unei mese rotunde la care au participat studenți cercetători, cadre didactice și reprezentanți ai consiliilor U.A.S.C. din Iași.

● Lipsa de încredere a unor beneficiari în repartizarea spre rezolvare cercetării științifice studențești a unor probleme legate de producție ar putea fi înlăturată prin participarea mai largă, neformală, a reprezentanților producției la sesiunile de comunicări științifice studențești, prin organizarea unor acțiuni comune cu specialiștii din producție, a unor grupuri și colective comune de cercetare.

● În asigurarea bazei materiale a cercetării științifice și a microproducției studențești apar de multe ori dificultăți destul de serioase privind aprovizionarea tehnico-materială, fapt ce se răsfrînge negativ asupra potențialului și promptitudinii ei în rezolvarea unor probleme ale producției. Soluția ar constitui-o afectarea unei cote (cca 1%) din producția tuturor întreprinderilor pentru problemele cercetării și care să fie livrată, prioritar, la cerere, numai în aceste scopuri.

● În creșterea eficienței cercetărilor științifice studențești un rol deosebit l-ar avea formarea unor colective multidisciplinare capabile să rezolve rapid și cu maximum de competență problemele complexe ale producției.

● Pentru o mai bună cunoaștere a problematicii concrete ce preocupă producția, C.N.S.T., ministerele economice, întreprinderile și unitățile economice ar trebui să comunice și centrelor universitare ale U.A.S.C. planurile tematice anuale.

● Cum în numeroase cazuri cercetările științifice necesită deplasarea studenților în alte localități, să se elaboreze instrucțiuni contabile care să permită decontarea cheltuielilor prilejuite de transportul și cazarea acestora, la fel ca în cazul oricărui cercetător.

LUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE:

Dezvoltarea amplă, fără precedent a tuturor ramurilor economiei noastre în anii cincinalului revoluției tehnico-științifice, pe baza valorificării inteligenței tehnice autohtone, a transformării științei românești într-o adevărată forță de producție, impune utilizarea în această direcție a tuturor resurselor și posibilităților de creație. În acest context, după cum se arată în Chemarea adresată întregului tineret al patriei de Plenara a C.C. al U.T.C. și a Consiliului U.A.S.C.R., sarcinile tinerilor ce-și desfășoară activitatea în domeniul științei și tehnicii sînt de o deosebită importanță.

«Dezvoltarea și aplicarea cît mai eficientă a cuceririlor revoluției tehnico-științifice contemporane, a gîndirii creatoare, în toate domeniile de activitate, valorificarea la maximum a spiritului novator al poporului nostru reprezintă obiective de mare importanță înglobate organic în potențialul pe care se bazează înfăptuirea programului de edificare socialistă și comunistă a patriei. În realizarea obiectivului apropierii României socialiste de cele mai avansate țări ale lumii din punct de vedere economic aveți un rol de mare însemnătate, fiind chemați să puneți întreaga voastră capacitate de muncă și creație în slujba ridicării eficienței întregii activități economice. În laboratoare, institute de cercetare și proiectare, la planșete și în activitatea de experimentare puneți permanent știința în folosul producției, al înfăptuirii neabătute a politicii partidului, al dezvoltării continue a României socialiste».

Fără îndoială, aceste obiective mobilizatoare, trasate de organizația U.T.C., stau și în fața studențimii. Lor, viitorilor specialiști ai cincinalului revoluției tehnico-științifice, le revine sarcina de a se pregăti, din punct de vedere profesional, la nivelul exigențelor acestei perioade de nemaiîntîlnit avînt științific și, în același timp, prin intermediul acestei pregătiri și pentru ea, să treacă, încă de pe băncile facultății, la abordarea și rezolvarea unor probleme concrete ale producției, ale viitoarelor lor domenii de activitate.

Investigarea felului în care este valorificat pentru nevoile producției acest potențial în Centrul universitar Iași, dar mai ales modalitățile prin care cercetarea științifică studențească de aici poate fi antrenată cît mai larg și mai eficient la rezolvarea problemelor economiei formează subiectul reportajului nostru.

Aceasta înseamnă nu numai o lărgire importantă a domeniului de aplicabilitate al frezei, ci și o mărire considerabilă a «timpului» ei de viață. Într-adevăr, ea va putea fi ascuțită de 30—40 de ori, față de numai 10—15 ori la o freză cu plăcuțe lipite (practic, se utilizează mai bine de două treimi din corpul plăcuței taietoare, față de mai puțin de jumătate cît se putea folosi pînă în prezent). Pe de altă parte, după consumarea plăcuței așchietoare, corpul și dinții frezei rămîn intacți, putînd fi folosite alte plăcuțe. Înlocuirea acestora poate fi repetată, înlăturîndu-se în acest fel pericolul deteriorării geometriei frezei, care apărea la vechile modele cu plăcuțe lipite în urma repetatelor ascuțiri. Nu peste multă vreme, după brevetare, acest nou tip de scule va intra în producție la I.D.S.M.S.-Focșani.

Exemplul celor doi studenți ai Facultății de mecanică este departe de a fi singular. Dealtfel, la aceeași catedră, numai în cursul acestui an, alți 10 studenți își vor breveta rezultatele obținute în munca de cercetare științifică destinată rezolvării unor probleme concrete ale producției.

Același caracter aplicativ îl au și cercetările întreprinse de studenții altor facultăți ale Institutului politehnic. La Facultatea de chimie și inginerie chimică, de exemplu, trei studenți din anul V, Niculina Țeporu, Iordan Paiu și Constantin Poncu, studiază comportarea mediilor de cultură pentru prepararea biosintetică a antibioticelor. Importanța acestor studii pentru producție este deosebită. De gradul de vîscozitate a mediului de cultură depinde regimul de turație al agitatorului mecanic și, deci, consumul de energie; același factor influențează distribuția aerului în interiorul biomasei, difuzia oxigenului, uniformitatea temperaturii, adică, într-un cuvînt, buna dezvoltare a ciupercii, calitatea și activitatea antibioticului obținut. Pînă în prezent, asemenea studii au fost deja executate la culturile de obținere a streptomicinei și penicilinei, urmînd ca ele să fie extinse și la tetraciclină, eritromicină, vitamina B-12 și lizină, cel din urmă medicament fiind un prețios biostimulator în zootehnie.

Cercetări aplicative legate de producție se efectuează și la alte facultăți ieșene. Un elocvent exemplu în această direcție îl constituie Facultatea de matematică a Universității. Aici au fost încheiate recent cercetări pe bază de contract pentru studierea și realizarea unor dispozitive de automatizare a mașinilor de țesut. Este vorba despre dispozitive logice cu program, de o concepție originală, aflate în curs de brevetare la O.S.I.M., cu care vor fi echipate mașinile de țesut fabricate la Întreprinderea de mașini textile IMATEX-Tg. Mureș și care sînt foarte solicitate de beneficiarii interni și din numeroase țări ale lumii. Dispozitivele, la a căror concepție studenții au adus o contribuție importantă, vor fi fabricate în atelierul de informatică al facultății tot de ei înșiși. De remarcat că realizarea acestor dispozitive de automatizare de către studenții ieșeni înseamnă evitarea unor importuri extrem de costisitoare.

Tot studenții Facultății de matematică au realizat, sub conducerea cadrelor didactice, un minicalculator pentru scopuri didactice, destinat predării cunoștințelor de informatică. De o concepție originală, el a fost brevetat în țară și se află în curs de brevetare în străinătate. Există deja comenzi ferme din partea a nu mai puțin de 12 beneficiari (inspectorate școlare județene, institute de învățămînt superior etc.) și bune premise pentru valorificarea sa și la export.

Din păcate, în ciuda unor rezultate dintre

1. — Studenții Facultății de chimie și inginerie chimică a Politehnicii ieșene, Niculina Țeporu, Iordan Paiu și Constantin Poncu lucrează la rezolvarea unor probleme de mare importanță pentru producția de antibiotice de la cunoscuta Întreprindere de antibiotice Iași.

2. — Calculatorul FRIEDEN nu mai are secrete pentru studenții Constantin Ursu și Nicolae Lațcu.

Foto: PETRE NICOLAE



cele mai convingătoare în ceea ce privește capacitatea cercetării științifice studențești de a aborda și soluționa probleme dintre cele mai complexe ale producției, așa cum au arătat dealtfel și cele cîteva exemple spicuite din multitudinea realizărilor studenților cercetători ieșeni, nu întotdeauna potențialul științific înalt pe care îl constituie activitatea lor de cercetare este valorificat. Nu întotdeauna cercetări valoroase, cu largi valențe aplicative găsesc drum liber spre producție. Iată un asemenea exemplu. În urmă cu aproape doi ani, studentul Gh. Bălan de la Facultatea de matematică proiecta o instalație automată de sortare a corespondenței. Concepția sa originală, pentru care O.S.I.M. a hotărît să-i acorde studentului ieșean un brevet de inventator, eficiența deosebită — instalația poate sorta, cu ajutorul unui cititor optic multiplu, peste 40 000 de plicuri pe oră, înlocuind munca a zeci de persoane —, costul de trei ori mai scăzut decît cel necesar achiziționării din import a unei instalații cu performanțe similare, volumul redus, silențiozitatea, posibilitatea construirii sale exclusiv cu piese produse în țară, toate acestea recomandau aplicarea invenției de către forurile interesate. Propunerea de colaborare făcută Institutului de cercetări pentru telecomunicații imediat după brevetare a rămas însă fără răspuns. Nici propunerile făcute Direcției județene P.T.T. Iași, unul dintre numeroșii beneficiari posibili ai invenției, al cărui interes ar fi fost de așteptat să fie deosebit pentru aplicarea ei în practică, nu s-au



Minicalculatorul realizat de studenții facultății de matematică a Universității, destinat predării cunoștințelor de informatică, a fost recunoscut ca o creație tehnică originală, fiind brevetat în țara noastră și în țări ca Franța și R.F. Germania.

bucurat de o mai bună primire, deși beneficiau de recomandările diferitelor foruri științifice și de sprijinul organelor de partid locale.

Iată cum, deocamdată, o cercetare deosebit de valoroasă își așteaptă încă beneficiarii.

Alteori, cercetarea științifică studențească este privată de la început de perspectiva valorificării potențialului ei științific: pentru contractele de cercetare lipsesc beneficiarii. Asemenea situații pot fi întîlnite, de exemplu, în cercetarea agricolă. Deși posibilitățile de a rezolva în condiții excelente probleme dificile ale practicii agricole au fost demonstrate de studenți — mărturie în acest sens stă, de exemplu, contractul cu I.A.S. Cotnari pentru optimizarea producției pe baza studiului condițiilor de sol, soiuri și tehnologii — în prezent o asemenea colaborare este foarte greu de realizat. Nu pentru că ar lipsi interesul din partea beneficiarilor, ci datorită modalității în care este organizată această colaborare. În legătură

ESEU DESPRE

Interviul nostru cu conf. univ. TAMARA DOBRIN

— Între știință și tineret a existat întotdeauna un raport deschis, cu implicații multiple în procesul civilizației umane. Evident, acest raport s-a îmbogățit continuu la nivelul fiecărei societăți sau experiențe sociale, ajungînd astăzi să capete valențe noi decurgînd atît din bogăția de cunoștințe oferite de revoluția tehnico-științifică contemporană, cît și din țelurile pe care le urmărește civilizația acestui ultim sfert de secol. Cum vedeți deci dumneavoastră acest raport dintre generația tînără și știință?

— Întîi ca un raport în permanență optimizat de antrenamentul și deprinderea pentru știință, realizate în sistemul de învățămînt. Caracterul unanim științific, unitar, modern și ponderea în învățămînt a pregătirii științifice, armonizate pe toate domeniile cunoașterii, asigură o inserție timpurie a generației tinere într-o nouă orientare cognitivă, într-un stil de cunoaștere și creează nevoi și trebuințe de ordinul investigațiilor științifice.

Ar fi greșit să vorbim însă despre această optimizată și grabnică inserție fără a aminti despre climatul social și practica ce stau la baza tuturor proceselor și activităților sociale din România. Este vorba de caracterul profund științific al țelurilor, al programelor aplicate în toate domeniile care se relevă ca atare, ca teorie și practică socială, științifică ce înconjură, de la primii ani ai vieții, generațiile noi. Socializarea tinerei generații se petrece în condiții de influențare în familie, în condițiile de sănătate, de dezvoltare, de cultură, de democrație, de carte, de spectacol, pe aceleași temeiuri de dezvăluire a legității fenomenului.

În general, spiritul întregii formații este și pentru tineret de implicație, de solicitare, de participare directă la rezolvarea unor sarcini, a unor cerințe, gradate evident, dar care sînt foarte judicios conduse științific; prin această practică, prin această participare, care poate fi mereu mai bună, se respectă caracterul procesului de investigație cu închiderea circuitului la rezultat, cu dovada verificării legilor, a stăpînirii adevărului prin capacitatea lui transformatoare.

Adevărul științific devine pentru copil, dar mai ales pentru tînăr, necesar, convingător, demn de stăpînit în continuare, mai bine, o condiție a afirmării, a succesului. Deci, tînăra generație, dornică de afirmare, de realizare efectivă, în fapte, sensibilă la validarea pozitivă a rezultatelor, materiale și morale, găsește în cucerirea cunoștințelor științifice, în stăpînirea achizițiilor făcute de știință o soluție fundamentală de care se convinge și care potențează favorabil comportamentul de receptivitate, interes și pasiune pentru știință.

O altă observație este aceea că ponderea înclinațiilor imaginativ creative, cu largă proiecție spre viitor, spre nou, temerar, spre ceea ce n-a mai fost descoperit și cunoscut, este mult mai mare la tineri. Anii adolescenței și primei tinereți sînt foarte bogați în așa-numitele întrebări cheie, marile și cele mai generale probleme ale vieții; or, răspunsul sau perspectiva răspunsului la acestea este regăsit tocmai în cuceririle revoluției tehnico-științifice contemporane care și-au lărgit dimensiunile spațiale și temporale ale cercetării și care și-au restrîns foarte mult zona lipsei de perspectivă, de răspuns.

În sfîrșit, poate mai există un motiv, și anume caracteristica cea mai importantă, nu numai pentru tineri, a actualei revoluții tehnico-științifice este implantarea ei organică în toate problemele de moment și de acuitate a vieții economice, social-politice, naționale, mondiale, cuprinzînd în centrul lor problemele omului contemporan și ale perspectivelor vieții lui. Această demonstrație permanentă a valorilor cuceririlor tehnico-științifice constituie unul din argumentele hotărîtoare pentru convingerea tineretului de a deveni un participant activ la progresul revoluției științifice. Dealtfel, există și o altă latură a acestei caracteristici, aceea a nevoii de schimbare, a nevoii de schimbare structurală în folosul omului, a tuturor condițiilor vieții, prin aplicarea cuceririlor oferite de revoluția științifică contemporană. Mult discutata atitudine nonconformistă a tineretului, nevoia firească a fiecărei generații tinere de «a schimba lumea» în mai bine poate fi astăzi canalizată în mod pozitiv, tocmai prin ridicarea continuă a nivelului științific al fiecărei generații tinere, fiindcă aplicarea acestor cunoștințe înseamnă o intervenție revoluționară în modul de a munci, de a trăi, de a participa la viața societății și a întregii comunități umane.

Există însă niveluri foarte diferite de stăpînire și de efort de stăpînire a actualului patrimoniu științific și tehnic și, uneori, chiar în sectoarele cele mai directe ale formării profesionale ale fiecărui tînăr.

— Ținînd cont de aceste considerente, politica statului nostru este de a realiza un proces instrucțional și educațional capabil să răspundă tuturor cerințelor actuale și viitoare ale societății. În consecință, s-a trecut la învățămîntul obligatoriu de 10 ani. Ce implicații se nasc de aici?

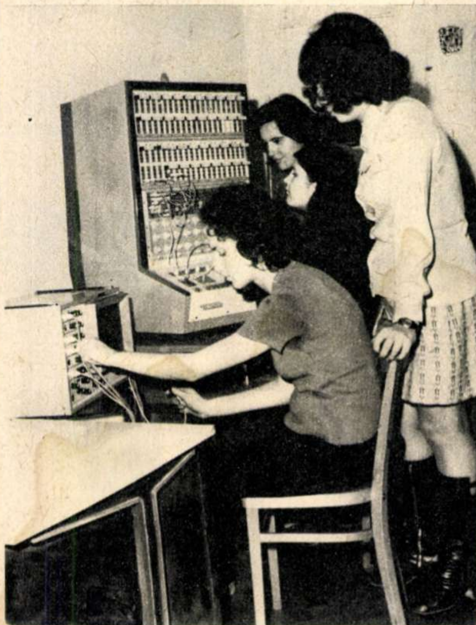
— Problema care se pune e că nivelele care rămîn în urmă vor fi eliminate în mare măsură prin ridicarea pregătirii generale a întregii generații tinere la 10 ani și în perspectivă apropiată la 12 ani. Aici nu e o problemă doar de durată, ci este, mai ales, o problemă de ridicare nu numai a cunoștințelor, ci și de formare a tehnicilor și metodelor de antrenament permanent, de mari cîștiguri în domeniul pregătirii de-a lungul întregii vieți. În acest sens, singura soluție este aceea de a rămîne preocupat pentru ridicarea cunoștințelor în toate clipele vieții, renunțînd la ideea tradițională a caracterului satisfăcător, închis, al unei trepte de formare. În același timp, pregătirea generală reprezintă, într-adevăr, conceptul de generală, prin cuprinderea armonioasă a tuturor sferelor de antrenament informativ și formativ, teoretic și practic, fizic și moral, științific și tehnic, cultural și estetic, pentru adaptarea la muncă, pentru viața de familie și societate, pentru execuție, decizie, deci pentru toate implicațiile și solicitările vieții umane.

ION VĂDUVA-POENARU

TINERET ȘI ȘTIINȚĂ

cu această problemă, prof. Ion Teodorescu de la Institutul agronomic ne-a relatat:

— Dificultățile în găsirea unor beneficiari, care se manifestă și în cazul cercetărilor pe care le-ar putea executa și ar dori să le execute chiar cadrele didactice din învățămîntul superior agricol, nu numai studenții, se datoresc, cred, faptului că nu se pot încheia contracte direct cu unitățile productive. Conform hotărîrii Ministerului Agriculturii, Industriei Alimentare și Apelor, unitățile agricole încheie contracte numai prin intermediul acestui minister. Apoi ministerul contractează aceste cercetări cu Academia de științe agricole și silvice. Aceasta, la rîndul ei, le subcontractează cu diferitele institute de cercetări din domeniul agricol. Catedrelor, cercetării universitare



Pentru a elabora și studia modelul potențialelor biologice ale diferitelor organe, calculatorul analogic și cifric este un auxiliar prețios al studenților cercetători.

le vine abia apoi rîndul, dacă, evident, mai există ceva de contractat. Pe de altă parte cooperativele agricole, beneficiari importanți ai cercetării agricole, nu dispun de fonduri pentru a-și rezolva problemele ce apar. Cunosc în județul nostru un combinat zootehnic intercooperatist care are mari probleme cu ventilația. Dar Uniunea județeană a cooperativelor agricole de producție poate încheia contracte în valoare de cel mult... 9 000 de lei. Situații similare sînt și în cazul unor probleme de mecanică agricolă. Practic, în prezent nu putem afirma că avem de lucru la nivelul posibilităților științifice de care dispunem.

Aceeași nevalorificare a posibilităților de care dispune învățămîntul superior se manifestă și în alte domenii. Unități productive din subordinea Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini-Unelte și Electrotehnicii, Ministerului Industriei Chimice, Ministerului Energiei Electrice nu pot încheia direct contracte de cercetare cu alți ofertanți, deoarece forurile tutelare respective le interzic acest lucru. Fabrica de mașini-unelte din Bacău, de exemplu, este interesată în încheierea unui contract cu Politehnica din Iași, unde dealtfel există și o bună experiență în domeniul respectiv, dar colaborarea nu s-a putut realiza, deoarece M.I.C.M.U.E. interzice încheierea oricărui contract de cercetare sau proiectare cu alte instituții decît institutele din subordinea sa.

Această situație este cu atît mai greu de înțeles cu cît cu numeroase întreprinderi din subordinea altor ministere economice, cum ar fi Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini Grele, Ministerul Industriei Ușoare, Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcție, Ministerul Construcțiilor Industriale, colaborează fără nici o restricție și cu rezultate bune cu cercetarea științifică studențească sau a cadrelor didactice.

Vizita pe care am făcut-o la Facultatea de studii economice a Universității a relevat un alt aspect: unitățile productive manifestă lipsă de receptivitate în realizarea unor contracte pentru cercetări economice, atît cu cadrele didactice cît și cu studenții. Deși există unele realizări, cum ar fi studiile pentru optimizarea procesului de aprovizionare a Trustului de construcții Bacău, unde au fost antrenați 10 studenți, deși problemele de îmbunătățire a organizării muncii, de optimizare ale diferitelor procese pot interesa numeroși beneficiari, receptivitatea lor este încă destul de scăzută.

O soluție pentru rezolvarea acestei situații, opina lectorul dr. Anton Rotaru, prodecanul facultății, ar constitui-o afectarea unei părți a fondului pentru tehnica nouă de care dispun întreprinderile pentru cercetări economice și, evident, folosirea ei în acest scop.

Nu este mai puțin adevărat că în calea unei mai depline valorificări a potențialului de care dispune cercetarea științifică ieșeană stă și necunoașterea aprofundată a tuturor problemelor legate de acest proces, de înșiși factorii chemați să contribuie la îmbunătățirea sa: comisiile profesionale ale U.A.S.C. din Centrul universitar Iași.

Este necesar ca ele să se preocupe mai mult de antrenarea studenților care au dovedit aptitudini pentru munca de cercetare în rezolvarea unor probleme ale producției, să caute ca prin mai buna organizare a acestei activități sub conducerea cadrelor didactice universitare să valorifice în folosul economiei naționale, într-o măsură tot mai largă, acest potențial de creație tehnică care este cercetarea științifică studențească.



DESCOPERIREA PRENATALĂ A MALFORMAȚIILOR CONGENITALE

Dr. C. MAXIMILIAN

Este un adevăr bine cunoscut că malformațiile congenitale constituie una dintre problemele importante ale lumii moderne. În toate țările dezvoltate, incidența anomaliilor majore oscilează între 2 și 3 la sută. (Dacă includem și malformațiile minore, frecvența este semnificativ mai mare.) Ca o consecință firească, în spitale numărul de locuri ocupat de copii malformați crește continuu. Iată cîteva date publicate în Canada. Acolo, 30 la sută dintre copiii spitalizați au o tulburare genetică sau parțial genetică. 18 la sută (tot din totalul copiilor spitalizați) au o malformație congenitală, mai mult sau mai puțin importantă.

Am reamintit cîteva fapte de largă circulație, pentru a demonstra încă o dată importanța profilaxiei malformațiilor. Dar pînă nu demult, posibilitățile noastre erau foarte limitate. De fapt, lipsea și o bază teoretică. În bolile ereditare de metabolism — erorile înnăscute de metabolism — lipsește o enzimă. Ca atare, studiul enzimei specifice în lichidul amniotic constituie o cale sigură de diagnostic. În malformațiile congenitale comune un asemenea defect biochimic se presupunea că era absent. Acest punct de vedere a fost însă infirmat parțial, bineînțeles. Există malformații congenitale care pot fi detectate biochimic.

Începutul l-a făcut o anomalie gravă a sistemului nervos central — anencefalia. Ea este prezentă pretutindeni, dar atinge frecvențe deosebit de mari în Scoția și Irlanda: 3,5 la mie. În anumite orașe din cele două zone depășește 5—6 la mie. În asemenea condiții, profilaxia malformației este de mulți ani una dintre preocupările centrale ale geneticienilor. Concluziile lor sînt interesante, dar au o valoare practică limitată. Anencefalia este condiționată poligenic. Riscul reapariției unui copil afectat este mic, 4—5 la sută. Aceasta înseamnă că genele care condiționează apariția anomaliei au o mare frecvență și, ca atare, de pe pozițiile geneticii clasice, nu putem diminua numărul de cazuri. Și totuși...

Aceeași malformație apare și la șobolanii de nisip. Studiul lichidului amniotic a impus o concluzie neașteptată. În toate cazurile în care embrionul are anencefalie, în lichidul amniotic crește concentrația unei anumite substanțe α —foetoproteina. Același fenomen a fost observat și la om. Medicina avea la dispoziție o metodă deosebit de eficientă de diagnostic timpuriu. Nu însă și ușoară. Recent, totul s-a simplificat. S-a observat că aceeași foetoproteină poate fi descoperită și în sîngele matern în săptămîna a 16-a de sarcină. Foarte curînd, studiul acestei substanțe va deveni la fel de răspîndit ca și cel al grupei sanguine Rh, de pildă.

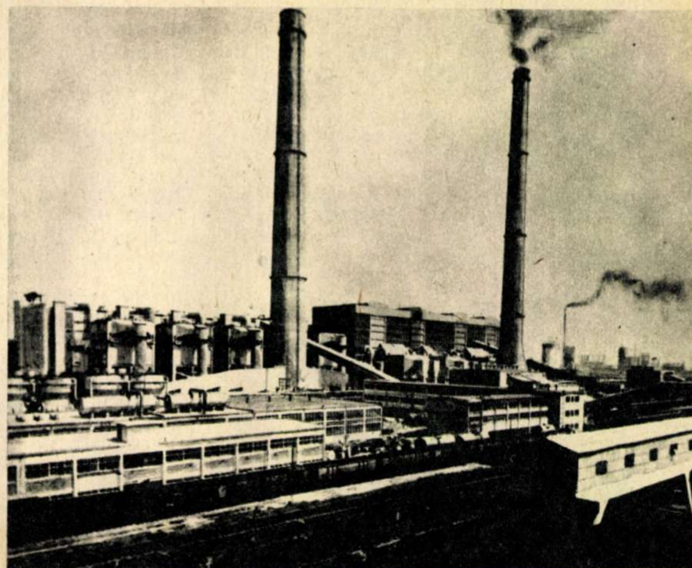
În medicină au pătruns și alte metode, la fel de utile. Cu ajutorul ultrasunetelor se determină dimensiunile capului fetal. Se cunosc două variații anormale cu urmări deosebit de severe — în minus — microcefalia, și — în plus — hidrocefalia. Ambele sînt condiționate și de factori genetici și de factori de mediu. Microcefalia poate fi determinată de radiații ionizante, de rubeolă, de toxoplasmoză și de mai multe mutații cu transmitere recesivă autozomală. O mamă care a născut un copil cu microcefalie are deci un risc neglijabil sau, dimpotrivă, un risc foarte mare de a avea un nou copil anormal. Cum nu este întotdeauna posibil să se diferențieze o cauză de mediu de una genetică, conduita terapeutică este adusă de ultrasunete. La fel de complexă este și situația hidrocefaliei. Unele cazuri sînt cert ereditare. Dar originea o știm abia după nașterea unui nou copil malformat. Și în acest caz, fiecare sarcină consecutivă apariției unui hidrocefal va fi studiată cu aceeași tehnică.

În sfîrșit, fătul poate fi cercetat direct, prin intermediul unui amnioscop. Dacă este nevoie, se pot recolta și mici fragmente de țesut sau de sînge fetal. Metoda nu este lipsită însă de riscuri. De aceea se pare că nu va fi larg folosită.

Este evident, din faptele prezentate, că profilaxia genetică a intrat într-o fază nouă. Ceea ce în urmă cu numai cîțiva ani părea un simplu deziderat a început să devină realitate. Nu ne îndoim că, în viitorul apropiat, multe dintre malformațiile congenitale vor putea fi descoperite încă de la începutul vieții intrauterine.

ACȚIONÎND ÎN SPIRITUL DOCUMENTELOR

SOLUȚII OPTIME ÎN DEZVOLTAREA ENERGETICII ROMÂNEȘTI



O prevedere dintre cele mai importante ale Programului și Directivelor cu privire la cincinalul revoluției tehnico-științifice și la liniile directoare ale dezvoltării economiei românești pe perioada 1981—1990 are drept obiectiv utilizarea diverselor surse de energie și combustibil.

Pentru aceasta se prevede dezvoltarea prioritară a termocentralelor pe bază de cărbuni și șisturi bituminoase și intensificarea lucrărilor în vederea folosirii întregului potențial hidroenergetic al țării. Totodată se va trece la folosirea energiei nucleare prin construirea de centrale nuclearo-electrice. Toată această dezvoltare urmează să asigure ca în 1990 să se realizeze o producție anuală de energie de 5 000—6 000 kWh pe locuitor. Evident, sarcinile pe care le are energetica nu pot fi rezolvate fără aportul substanțial al științei, fără introducerea rapidă în producție a celor mai noi cuceriri.

Pentru a evidenția cîteva aspecte majore ale cercetării energetice, ne-am adresat **tovarășului prof. univ. dr. docent Vasile Nitu, director tehnic al Institutului de studii și proiectări energetice,** care ne-a declarat:

«Analizele obiective ale structurilor noastre energetice efectuate în documentele Congresului al XI-lea al partidului au evidențiat necesitatea elaborării de produse care să înglobeze în cantitate mai redusă materia primă și în cantitate mai mare munca complexă, realizînd astfel produse caracterizate prin înaltă tehnicitate. Aceste mutații calitative fac obiectul viitorului cincinal, definit și cincinalul revoluției tehnico-științifice.

Energetica, domeniu în care îmi desfășor activitatea, este chemată să joace un rol important în dezvoltarea societății noastre. Direcțiile stabilite de Congresul al XI-lea ne orientează spre economia de combustibil și energie, spre valorificarea rațională a resurselor energetice. Rezolvarea acestor complexe probleme poate fi făcută prin creșterea ponderii cercetării și proiectării tehnologice, în domeniul energetic. Experiența acumulată pînă în prezent, ca urmare a realizării cu forțe proprii a instalațiilor electrice, a centralelor termoelectrice și hidroelectrice, a sistemului energetic național, reprezintă o garanție că problemele viitoare vor fi rezolvate în mod corespunzător.

Creșterile cantitative ale necesarului de energie în condițiile

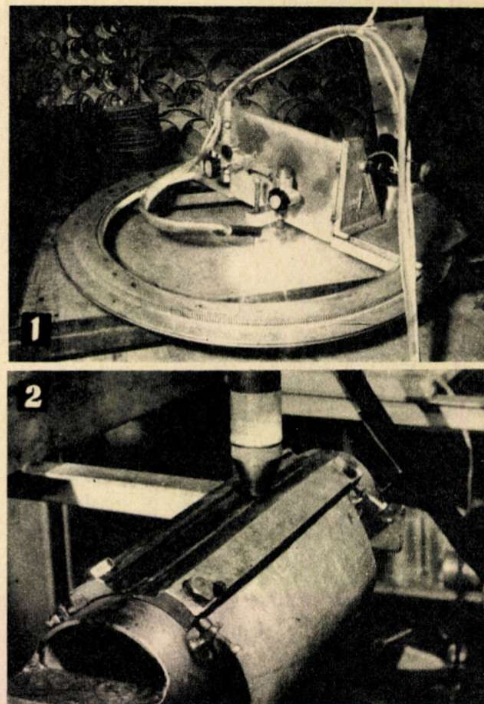
---

PRODUCȚIEI-TEHNOLOGII MODERNE DE SUDURĂ

Este greu de imaginat progresul tehnologic modern al umanității fără sudură, fiindcă atît în industrie cît și în viața de toate zilele, ea intervine în foarte multe produse. Cum s-ar fi construit navele spațiale «Apollo» și «Soiuz» prin nituire? Cum s-ar putea realiza conexiunile circuitelor electronice folosind șuruburi? Cum ar arăta pungile din mase plastice realizate prin coasere cu ață? Iată doar cîteva întrebări la care, dacă ne gîndim, nu putem răspunde decît prin afirmația făcută la început.

Din acest motiv, astăzi toate țările dezvoltate și în curs de dezvoltare folosesc sudura pe scară din ce în ce mai largă și, pentru a grăbi progresul tehnologic, au institute și centre de cercetare în acest domeniu. Astăzi cca 27% din producția de metal este folosită în construcții sudate, iar prognozele arată că pînă în anul 2000 ponderea va creste la 40—45%. Pentru a cunoaște o parte din preocupările cercetătorilor din acest domeniu, ne-am adresat **tov. ing. Traian Sălăgean — membru corespondent al Academiei, directorul Institutului de sudură și încercări de materiale din Timișoara —**, care ne-a relatat următoarele:

„În țara noastră au existat preocupări în acest domeniu încă din anii 1920—1922, iar primul nucleu de cercetare în sudură a fost înființat la Timișoara în anul 1934 din inițiativa acad. Corneliu Mikloși (1887—1963) și era cunoscut sub numele de «Cercul pentru încurajarea sudurii». Astăzi ne putem mîndri cu Institutul de sudură și încercări de materiale — I.S.I.M., dotat cu echipament modern și cu ample spații de cercetare. Privind retrospectiv, activitatea I.S.I.M. în cei 5 ani de cercetare a finalizat 90 teme de cercetare, a căror valorificare în producție a adus economii de 118 milioane lei și de 14 milioane lei valută. Conside-



CONGRESULUI AL XI-LEA AL PARTIDULUI

unor randamente modeste (cca 35%), la scara economiei naționale și atragerea a mai mult de o treime din fondurile de investiție destinate industriei pun în fața cercetătorilor și proiectanților tehnologi din domeniul energetic sarcini deosebit de importante.

Urmărind în continuare creșterea randamentelor instalațiilor, va fi necesar să se acționeze pe mai multe direcții. În primul rînd, se va avea în vedere reproiectarea de agregate energetice cu randamente superioare, în condițiile folosirii unor combustibili inferiori, ca lignitul și șisturile bituminoase. Astfel, pe baza unor asidue cercetări, se pune la punct o premieră mondială. Este vorba de proiectele de execuție ale celor mai mari cazane energetice care vor utiliza șisturile bituminoase. În felul acesta a devenit posibilă începerea unor lucrări de investiții pentru construirea unei noi termocentrale în zona Anina-Oravița, care prin cei 1 000 MW poate fi comparată cu hidrocentrala de la Porțile de Fier.

În următorii ani se vor diversifica pe mai departe cazanele din noua gamă ce folosesc lignitul. După asimilarea de către industria constructoare de mașini grele din țara noastră a grupurilor energetice de mare capacitate, dotate cu cazane de abur de 1 035 t/h și turboagregate de 330 MW care utilizează lignitii din Oltenia, grupuri care sînt în curs de instalare și la termocentrala de la Rogojelu, s-a trecut la abordarea de noi cercetări privind proiectarea cazanelor de abur energetice de capacitate mare și mijlocie. Ele vor fi folosite la termoficarea industrială și urbană. Studiile întreprinse vor fi utilizate însă și la asimilarea unor cazane de apă caldă și fierbinte pentru încălzirea unor noi obiective industriale și cartiere de locuit. Aceasta înseamnă, de fapt, extinderea termoficării ca o cale eficientă de folosire a combustibilului. De menționat că în anul 1973, ca urmare a producției combinate a energiei electrice și căldurii, s-au economisit cca 3 500 tone de combustibil convențional.

În anii noului cincinal 1976—1980 se va pune un mare accent și pe introducerea ciclurilor mixte abur-gaze, care pot asigura un cîștig de randament de 4—7%; pe extinderea cercetărilor în domeniul ciclurilor magnetohidrodinamice, care pot conduce în viitor la o creștere a randamentelor la 55—60%, și pe optimizarea exploatării sistemului energetic prin reducerea pierderilor și încărcarea economică a agregatelor.

În fața cercetării și proiectării tehnologice din domeniul energetic stau sarcini deosebit de importante în scopul atragerii de noi resurse energetice. Elaborarea în cadrul I.S.P.E. a studiului tehnico-economic pentru prima centrală termoelectrică pe șisturi bituminoase reprezintă un prim pas în atragerea în circuitul energetic a unei noi resurse, care ridică încă multe probleme în utilizarea ei.

Deși rezervele geotermice din țara noastră n-au caracteristici superioare, totuși ele se apreciază la cca 76 milioane mc anual, care la o folosire cu un randament de cca 50% pot economisi în echivalent lignit cca 1 350 000 tone anual.

Programul partidului prevede ca, în anul 1990, 20% din puterea instalată să fie realizată în centrale nuclearo-electrice. Realizarea acestui obiectiv major al economiei noastre naționale necesită conjugarea eforturilor cercetătorilor și proiectanților tehnologi din domeniul fizicii nucleare, construcțiilor de mașini și energetic, în vederea asimilării în țară a echipamentelor nucleare și a realizării de centrale electro-nucleare. Un domeniu de o deosebită actualitate pentru cercetarea energetică îl reprezintă găsirea unor noi surse de energie. Metodele noi de producere a energiei electrice, experimentate în mic în navele cosmice la alimentarea aparatului plasat pe Lună pentru măsurători sau la mijloacele de transport ca «Lunahod»-ul etc., au dovedit posibilitatea tehnică de obținere a energiei electrice și pe alte căi decît cele clasice.

Schemele de transformare directă a energiei se bazează, în general, pe fenomene și efecte fizice descoperite, totuși elaborarea acestor generatoare necesită ample experimentări bazate pe ultimele cuceriri ale științei și tehnicii ca: electrodinamica cuantică, fizica corpului solid, fizica plasmei, termodinamica etc. Dintre direcțiile viitoare ale cercetării în domeniul surselor noi de energie evidențiem: transformarea energiei solare în energie electrică, care, la scara globului, poate conduce la atragerea în circuitul economic a unui imens potențial energetic. Studiile ce urmează să se facă în țara noastră vor trebui să permită evaluarea potențialului teoretic care corespunde teritoriului țării noastre.

Cercetarea are în vedere totodată valorificarea energiei eoliene, al cărei potențial pe teritoriul țării noastre se apreciază la cca 12 miliarde kWh anual, și pilele de combustie care, deși nu reprezintă o nouă sursă, permit transformarea directă a energiei chimice în energie electrică la randamente de ordinul a 60—80%. Avînd în vedere amploarea pe care au luat-o cercetările în domeniul pilelor de combustie, este de așteptat ca în următoarea perioadă acestea să devină competitive din punct de vedere economic.

Producerea hidrogenului în mod economic la scara industrială, fără a fi o nouă sursă, devine interesantă, deoarece atrage un purtător de energie similar cîmpului electromagnetic. Hidrogenul poate fi transportat la distanțe mari, fiind competitiv din acest punct de vedere cu energia electrică, iar utilizarea lui evită integral poluarea.

Preocuparea pentru creșterea randamentului instalațiilor energetice, atragerea de noi surse energetice trebuie să fie însoțite de cercetări care în final să conducă la o raționalizare a consumului de energie, integrînd toate aceste căutări într-o concepție globală menită să permită optimizarea balanței energetice, respectiv, valorificarea resurselor energetice cu maximă eficiență economică.»

I.V.

---

rînd cheltuielile făcute de întreprinderi pentru aceste cercetări, rezultă că la fiecare leu plătit cercetării, ele au obținut în medie 12 lei, ceea ce arată eficiența economică realizată de I.S.I.M. În această perioadă s-au elaborat, proiectat și executat: **30 de prototipuri** de instalații, mașini și aparate pentru sudare, tăiere și control al calității structurilor sudate; **39 de tehnologii noi** de sudare, acoperire și încercări de materiale.

În cele ce urmează vom ilustra, prin cîteva exemple, cele mai importante tehnologii pe care le putem oferi producției.

Sudura prin frecare, procedeu de mare productivitate și consum redus de energie, a fost introdusă grație cercetărilor făcute la I.S.I.M. pentru fabricarea sculelor așchietoare și a supapelor la motoare diesel. Sudarea se realizează încălzind piesele prin frecarea ce are loc cînd una din piese se rotește față de cealaltă și, la atingerea temperaturii dorite, presîndu-le una contra celeilalte. Prin acest procedeu se reduce consumul de energie electrică de 2—5 ori față de sudura electrică prin presiune și se evită dezechilibrarea fazelor sistemului de alimentare cu energie electrică, iar condițiile de muncă se îmbunătățesc, deoarece scînteile și fumul practic dispar la sudura prin frecare. Totodată, procesul tehnologic este ușor de automatizat cu ajutorul noului procedeu. Singurul dezavantaj este acela că se pot suda piese la care cel puțin una dintre componente are forma de bază cu secțiune circulară ca să poată fi rotită în raport cu cealaltă componentă.

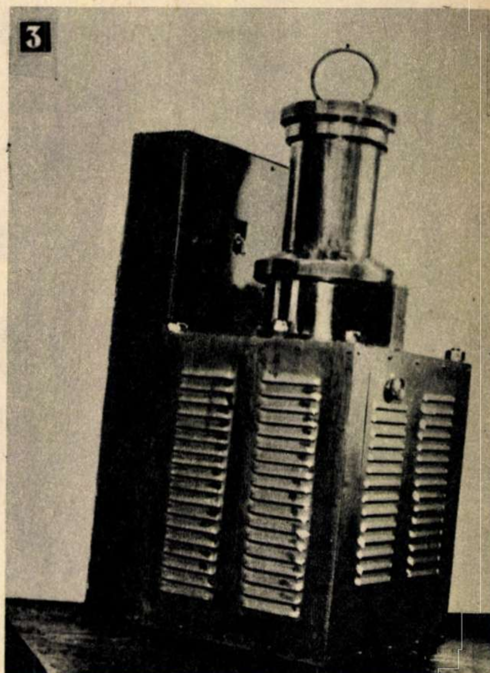
Procedeul sudurii prin frecare se pretează foarte bine și pentru a suda țevi și conducte, piese din metale diferite (cupru cu aluminiu, aluminiu cu oțel, cupru cu oțel, oțel rapid cu oțel carbon), piese rotunde pe plăci etc...

Elaborarea de tehnologii și materiale **pentru încărcarea prin sudare a pieselor uzate** este o preocupare ce continuă vechile realizări ale fostei secții de sudură. Recent s-au încheiat cercetările privind încărcarea prin sudură a dinților și cupelor excavatoarelor de la exploatările de cărbune la suprafață. Cercetările de sudură au arătat că prin încărcarea cu straturi dure, crește durata de exploatare a dinților și cupelor excavatoarelor de 2—3 ori față de dinții și cupele neîncărcate. Se realizează astfel economii de metal și se îmbunătățește gradul de exploatare a echipamentelor de excavație prin rărirea opririlor necesare schimbării elementelor active uzate.

Controlul procesului de trecere **a metalului de la electrozi la piesele de sudat** în vederea ridicării calității și competitivității electrozilor românești a constituit o preocupare a cercetătorilor de la I.S.I.M. S-a realizat un stand de control cu ajutorul căruia se determină procesul respectiv prin oscilografierea curentului de sudare și tensiunea arcului electric.

(Continuare în pag. 26)

1—Instalație de tăiere cu microplasmă.
2—Instalație de sudură cu ajutorul plasmei pentru table subțiri din oțeluri aliate.
3—Mașina M.C.P. 1000 pentru încercarea la oboseală a contactului sferă-plan.



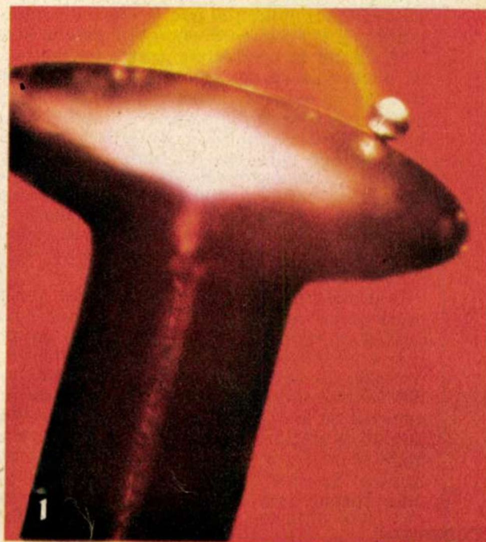
LASERII ȘI FUZIUNEA CONTROLATĂ

Dr. docent
LICINIU-IOAN CIPLEA

Pentru inițierea reacțiilor termonucleare este necesar un plus energetic extrem de puternic, care să poată aduce amestecul de deuteriu și tritiu la temperaturile enorme la care se produc acele reacții. În acest sens, radiația laser promite rezultate foarte bune și aceasta din mai multe motive: poate asigura debite și densități de energie radiantă foarte mari; timpul de injectare a energiei radiante și durata acestei injectări pot fi bine reglate; transportul de energie nu necesită conductoare sau alt mijloc material și se face în mod practic instantaneu; se pot forma plasme foarte dense, cu temperaturi foarte ridicate; există posibilitatea de îngrădire a masei reactante prin efecte inerțiale, dat fiind timpul foarte scurt al acțiunii radiației laser.

Posibilitatea aplicării radiației laser la controlul fuziunii termonucleare a fost sugerată încă din 1963 de către W.J. Linlor. La puțin timp, Krokin și Basov și, independent de ei, Dawson au produs — cu ajutorul radiației laser — plasme foarte fierbinți, comparabile cu acelea realizate în mașinile termonucleare cunoscute la acea dată. Astăzi această problemă este ajunsă la un stadiu experimental destul de avansat și există păreri foarte optimiste în ceea ce privește rezolvarea problemei controlului reacțiilor termonucleare cu ajutorul radiației laser.

Viitorul aplicației radiației laser în fuziunea controlată depinde în primul rînd de performanțele generatoarelor laser. În prezent, pentru acespte aplicații se folosesc îndeosebi generatoare laser cu rubin sau cu sticlă dopată cu neodim. Acest tip de generatoare au însă dezavantajul că la iluminare puternică se deterioreaza chiar prin propria lor emisiune. Limita încărcării radiante la laserii fabricați actualmente este de cîtiva megawati pe centimetrul pătrat. Mai avantajoși ar fi laserii în fază lichidă, care nu dau fisuri decît la ferestrele care limitează volumul de lichid, dar în acest caz avem o mai mare libertate de alegere a materialului de construcție a ferestrelor, avînd în vedere că nu este vorba de un material optic activ.



În privința generatoarelor laser cu sticle dopate cu neodim, amintim că, la o concentrație prea mare de dopant, radiația de excitare nu poate pătrunde pe toată adîncimea bastonului de sticlă și va fi deci necesar, fie să se reducă concentrația dopantului fie să se fabrice bastoane mai subțiri, ambele constituind eventualități defavorabile pentru puterea laserului. S-a găsit o posibilitate de ocolire a acestui inconvenient prin construirea unor generatoare laser cu sticlă în formă de discuri, așezate înclinat față de axul instalației. În acest fel, iradierea materialului optic activ se poate face pe o mare suprafață, fără ca radiația să trebuiască să intre prea adînc în el.

Pentru a se realiza fascicule de lumină foarte puternice, laserii funcționează în regim declanșat (Q-switch). Tot în acest scop se pot dispune mai multe generatoare laser în serie, acordate pe aceeași lungime de undă și sincronizate în funcționare. Pentru viitor se pun speranțe în laserii cu bioxid de carbon și se studiază aplicabilitatea amplificatorilor lichizi cu $POCl_3$ sau $SeOCl_3$. După unii autori, cu astfel de instalații se va putea ajunge la pulsuri de 10 kJ în 10 nanosecunde, ceea ce corespunde unei puteri de 1 000 gigawați (1 terrawatt), care ar duce la o temperatură de 10 KeV a plasmei. Cele mai frumoase perspective le au însă laserii chimici (spre exemplu, cu ardere în regim de deflagrație).

S-a calculat că puterea necesară pentru inițierea unei reacții de fuziune a deuteriului cu tritiul este între 10^{13} și 3×10^{15} wati.

TERMONUCLEARĂ

Această putere depinde și de forma țintei. Spre exemplu, o țintă de formă sferică goală în interior (deci în care se pot manifesta și efecte ultraexplozive, cumulative), necesită o putere mai mică decît o sferă omogenă de deuteriu și tritiu.

Concentrarea fasciculului laser pe țintă se face cu ajutorul unei lentile optice asferice, de bună calitate. Dintre procesele de absorbție a radiației laser în țintă, operant în cazul reacțiilor termonucleare este inversul procesului de generare a radiației de frînare, în care electronii sînt accelerați prin ciocnirea lor cu fotonii incidenți. Din cauza coeficientului mic de absorbție a radiației în mediile gazoase drept țintă pentru fluxul de radiație laser în aplicațiile termonucleare se folosește un graunte de deuteriu solid.

Studiindu-se cu mijloace adecvate detaliile procesului de descompunere a blocului de deuteriu solid sub influența radiației laser, s-a constatat că pe locul de focalizare a radiației laser în interiorul blocului, se produce o undă de șoc, care se propagă în masa deuteriului și care este urmată de o undă de deflagrație. Aceasta din urmă contribuie la dispersarea materialului constituit dintr-o plasmă foarte fierbinte. Dar, datorită timpului foarte scurt în care se produce această veritabilă explozie a deuteriului, pierderile de energie prin radiația de frînare sînt mici.

Detaliile intime ale interacțiunilor posibile între radiația laser și plasmele foarte fierbinți încă nu sînt complet lămurite, dar se speră că anumite asemenea efecte ar putea fi folosite pentru a reduce limita puterii necesare pentru inițierea reacțiilor termonucleare. De pildă, se sugerează utilizarea unor cîmpuri electrice de radiofrecvență în spațiile de interacțiune (caviton), astfel că se poate ajunge la o instabilitate parametrică cu transfer de energie către cîmpul electric și în final nu mai este nevoie de o putere atît de ridicată în fasciculul laser. In acest fel se apreciază că pentru inițierea reacțiilor termonucleare ar fi necesar un flux de 70 kJ de radiație de 0,265 micrometri sau de 3 MJ pentru lungimea de undă de 10,6 micrometri.

Se preconizează că plasma produsă prin acțiunea rapidă a radiației laser să fie îngrădită de cîmpuri magnetice, un cîmp suplimentar, și astfel să se ridice randamentul global al fuziunii termonucleare. Se merge chiar mai departe și se imaginează scheme hibride în care radiația laser este aplicată într-un sistem mixt fuziune-fisiune.

Ideile lansate sînt numeroase, iar cercetătorii angrenați în experimentări cu instalații termonucleare bazate pe radiația laser progresează mereu, de la zi la zi. De aceea s-ar putea ca soluționarea controlului fuziunii termonucleare să fie adusă mai curînd decît ne-am aștepta de către radiația laser, rezolvînd dintr-o singură lovitură dificila și mult dezbătuta problemă a energiei.

A FOST PROIECTATĂ CENTRALA TERMONUCLEARĂ CU LASER

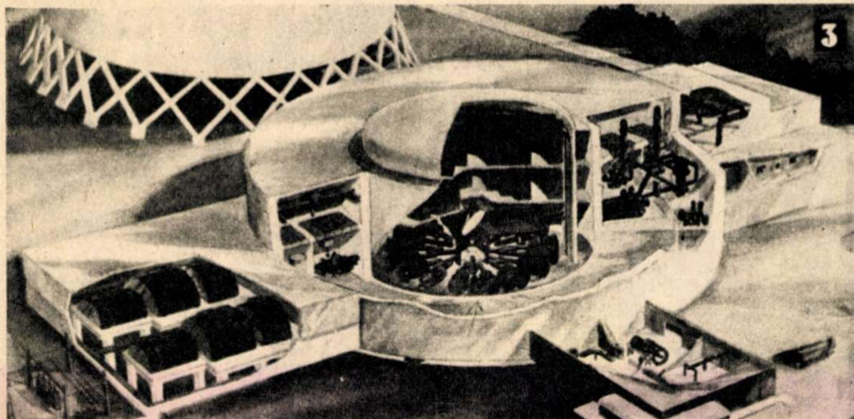
În țările puternic dezvoltate industrial, cum ar fi U.R.S.S., R.F. Germania, Franța, S.U.A. etc., cercetările privind fuziunea termonucleară prin laser sînt într-un stadiu avansat. Sume enorme (numai în Statele Unite au fost acordate în anul 1974 circa 120 milioane de dolari) sînt investite în instalații uriașe și complicate. De pildă, la Los Alamos Scientific Laboratory (LASL) va fi terminată anul acesta construcția unui laborator gigant: 20 de fascicule produse de lasere cu neodim vor fi dirijate printr-un sistem de oglinzi spre camera de combustie, în care se află minuscule bile de sticlă, umplute cu materie fuzionabilă. Această instalație va avea circa 70 de metri lungime și înălțimea cît cea a unui bloc de 6 etaje. Ea va fi terminată în anul 1978, iar prețul la care se ridică este estimat la peste 20 milioane de dolari.

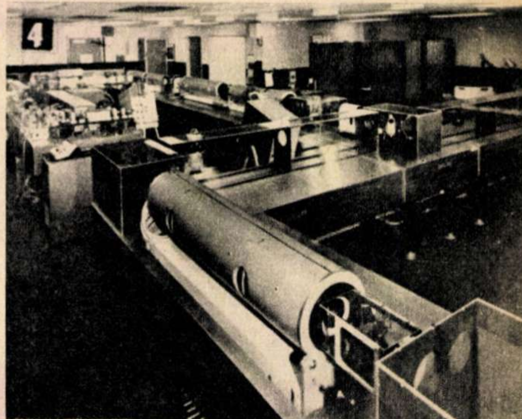
Dar în aceste instalații uriașe, unde laserele sînt la rîndul lor mari consumatoare de energie, ceea ce contează în primul rînd este bilanțul energetic final. Adică diferența dintre energia obținută și cea furnizată declanșării reacției să fie pozitivă. Calculele arată că într-un reactor cu puterea de 1 000 MW s-ar putea provoca într-o secundă circa 100 de microexplozii ale minusculelor bile de deuteriu-tritiu, unde să se producă fenomene de fuziune. De pildă, în instalația de la Los Alamos, cele 20 de fascicule laser vor transporta o energie de 50—100 de terawați. Focalizate pe bilele de sticlă umplute cu «combustibil de fuziune», ele vor elibera o energie de 10 000 de jouli în 100—500 picosecunde (10^{-12} secunde). Se speră însă ca anumite modificări aduse instalației să-i crească puterea la 50 000 de jouli.

Lungimea instalației este de circa 70 de metri. Aceasta se explică prin faptul că impulsul realizat la început printr-un laser relativ de mică putere va fi amplificat de un lanț de 11 amplificatoare de natură și de diametre cu totul diferite. Sisteme de polarizare și de rotație vor împiedica lumina reflectată de către țintă să se propage în sens invers în lanțul de amplificatoare. În acest fel, pornind de la un laser cu o putere de un milijoul, lanțul de amplificare ar aduce această putere la 10 000 de jouli. La capătul lanțului, radiațiile laser vor fi îndreptate printr-un sistem special de oglinzi spre camera de combustie. Cercetătorii ar putea în felul acesta să facă să varieze puterea fasciculelor, forma impulsurilor etc., avînd posibilitatea să testeze o mare varietate de bule cu combustibil termonuclear.

Este prevăzut ca instalații de tipul LASL să intre în funcțiune în anul 1978. Atunci se va vedea dacă pînă la sfîrșitul acestui deceniu centralele de fuziune nucleară prin laser oferă soluția cea mai bună de realizare a reacției de fuziune termonucleară dirijată. Teoretic, specialiștii au și întrezărit felul cum va trebui să arate o astfel de centrală. Jur-împrejurul părții centrale, în interiorul căreia se găsește camera de combustie, sînt dispuse bateriile de lasere cu lanțurile lor de amplificatoare. Suprafața interioară a camerei de combustie va trebui să fie acoperită cu un strat de litiu, metal lichid mereu reînnoit. Acest strat ar servi la amortizarea șocului produs de neutroni și de a neutraliza electric ionii de joasă energie. Căldura degajată prin fuziune va încălzi un alt strat de litiu dispus jur-împrejurul camerei de combustie. Sistemele de recuperare a căldurii plasate în interiorul acestui strat vor fi în legătură cu schimbătorii de căldură, unde se vor forma vapori de apă ce vor pleca spre turbinele unui sistem termoelectric clasic. Cantitatea de tritiu produsă prin bombardamentul neutronic al stratului învelitor de litiu-6 va fi recuperată și va servi la fabricarea combustibilului. Teoretic se pot prevedea centrale termonucleare cu lasere de diferite generații, în funcție de combustibilul utilizat, de densitatea sa. Nu este exclusă nici posibilitatea unui sistem de a se putea extrage direct curentul electric fără intermediul aburului și al turbinelor.

1 — *O bilă de sticlă umplută cu deuteriu lichid, așezată pe gămălia unui ac.*
2 — *Macheta instalației de fuziune cu laser, proiectată de Lawrence Livermoore Laboratory.*
3 — *Schema unui reactor construit după principiul fuziunii cu laser. În centru, mai multe fascicule laser sînt focalizate spre «camera de combustie».*
4 — *Laserii de sticlă dopați cu neodim sînt utilizați curent în laboratoare speciale, cum este cel din fotografie, pentru studiul interacției fasciculului laser cu materia.*





GALAXIILE

1

SÎNT PENTRU ASTRONOMIE CEEA CE SÎNT ATOMII PENTRU FIZICĂ (II)

Fiz. RADU VLAICU

Cerul. Firmament negru cu puzderie de lumini licăritoare. Abisuri de nepătruns și chemarea de sute de secole a lumilor stranii și îndepărtate, nostalgia infinitului care în aceeași măsură au polarizat curiozitatea omului primitiv, ca și pe cea a omului de știință contemporan. Știința cerului este, poate, cea mai veche de pe Pămînt. Dar astronomia zilelor noastre nu se mai mulțumește cu constatarea și înregistrarea unor fapte. Dacă cu decenii în urmă era suficientă fixarea sau determinarea unor caracteristici staționare ale noilor obiecte cerești, astăzi se caută o legătură mai strînsă, organică a acestora cu restul universului. Pe noi ne interesează nu numai prezentul, ci și trecutul, deseori și viitorul formațiunilor situate la distanțele amețitoare ale anilor-lumină.

Stelele au încetat de a mai fi simple globuri de foc. Acum cunoaștem cu o precizie suficientă procesele intime ce se desfășoară în măruntaiele lor, mersul și evoluția acestor fenomene, deși sursa de informații se află în afara sferei directe a măsurătorilor.



2

Un imens efort de cercetare — utilizîndu-se toate mijloacele tehnice realizate pînă în prezent — a fost și este îndreptat asupra investigării galaxiilor. Așa cum arătam în numărul trecut, cercetarea acestora este de mare importanță pentru cunoașterea stelelor ce le compun. O galaxie nu constituie doar o simplă mulțime de stele, ci fiecare galaxie are o fizionomie proprie, considerîndu-se că se comportă ca un veritabil astru.

În universul actualmente observabil, adică în acea sferă imensă cu raza de 5.10^{22} km, care este practic și raza de bătaie a radiotelescoapelor și telescoapelor optice de astăzi, după opinia astronomilor, ar exista o populație de circa 1 000 de miliarde de galaxii. Desigur, este absurd să credem că această cifră este rezultatul unei numărători, una cîte una, a galaxiilor — ceea ce ar echivala cu o inventariere, bob cu bob, a tuturor boabelor conținute într-un milion de qintale de grîu. Această uriașă cifră a rezultat din calcule în care au fost utilizați anumiți parametri cunoscuți sau aproximativ cunoscuți.

Astronomii au constatat însă că această imensitate de galaxii nu este împrăștiată la voia întîmplării, ci că cea mai mare parte dintre ele (circa 85%) sînt distribuite în îngrămădiri sau, cum li se mai spune, roiuri, de cîteva zeci, sute sau chiar mii de galaxii. De pildă, Galaxia noastră face parte din așa-numitul Grup Local, un fel de metagalaxie care cuprinde încă alte douăzeci de galaxii. O sferă cu un diametru de circa 6 milioane de ani-lumină din care se disting în mod deosebit două galaxii spirale (a noastră și Andromeda), fiecare escortată de cîte două galaxii sateliți. Galaxia noastră are drept sateliți Norii lui Magellan, vizibili din emisfera sudică, în constelația Doradei și Toncanului, aflîndu-se la o depărtare de circa 160 000 de ani-lumină.

În compunerea Grupului Local urmează apoi două sau trei galaxii de mărime medie, printre care se distinge M33 din constelația Triunghiului, o frumoasă spirală care se expune din față. Toate celelalte sînt galaxii mici, galaxii pitice.

Această grupare în roiuri galactice este extrem de răspîndită. Cea mai apropiată formațiune de Grupul Local (la 40—50 milioane de ani-lumină) este considerată cea din constelația Fecioarei și grupează circa 3 000 de galaxii. Investigări minuțioase au relevat faptul că înseși roiurile galactice obișnuite sînt, la rîndul lor, organizate în îngrămădiri și mai mari, în superîngrămădiri. De pildă, în anul 1958, astronomul francez Abell a întocmit un catalog cuprinzînd 2 700 de roiuri galactice, toate organizate în circa 17 superîngrămădiri. De exemplu, Grupul Local, cel din constelația Fecioarei și din Ursa Mare — și încă alte cîteva asociații apropiate — fac parte dintr-o mare îngrămădire, o formațiune aplatizată, cu o rotație și o viteză de expansiune proprii, un fel de elipsoid a cărui axă mare măsoară între 150 și 180 milioane de ani-lumină.

Desigur, simpla observație vizuală ne duce la constatarea că galaxiile sînt de tipuri foarte diferite. Marea ambiție a astronomiei este de a încerca o clasificare, care să pună în evidență existența unei secvențe evolutive. În acest fel ar fi posibil să se prevadă destinul unui sistem galactic, etapele principale ale evoluției sale ceva asemănător cu ceea ce există în astronomia stelară. Operația nu este deloc simplă. O asemenea clasificare ar trebui să țină cont de foarte mulți parametri. O primă încercare a făcut-o încă din 1926 Hubble, care a propus o clasificare morfologică, plecînd în primul rînd de la forma galaxiilor. Ulterior ea a fost îmbunătățită și completată, totodată fiind posibilă o clasificare a circa 98% dintre galaxii. În ultimii ani, s-a mai inițiat totuși o nouă clasificare, bazată pe caracteristicile emisiei radio a galaxiilor.

În ipoteza unei secvențe evolutive plecînd de la galaxiile neregulate, fără o formă deosebită și care au o masă relativ mică (circa 16 miliarde de mase solare) și ajungînd la cele eliptice, cu o masă de zeci de ori mai mare (150—160 miliarde de mase

solare), morfologia ar fi determinată de către vîrstă. Or, vîrsta unei galaxii se poate deduce direct din studiul populaţiei sale stelare. Acest lucru sugerează că galaxiile apropiate au aceeaşi vîrstă, indiferent de tipul lor morfologic. Secvenţa morfologică a lui Hubble nu este capabilă, aşadar, să indice un mecanism de evoluţie a unui tip de galaxie către altul. Recurgerea la anumiţi parametri fizici, cum ar fi masa şi momentul unghiular, se pare că dă soluţia acestui inconvenient.

Una dintre caracteristicile cele mai remarcabile ale universului este ierarhizarea sa. Stelele iau adesea naştere în mici grupuri; galaxiile sînt îngrămădiri de stele şi ele însele se grupează, formînd roiuri de galaxii şi apoi supergalaxii. Raţionamente logice ne duc la ideea că aceste sisteme s-au format prin fragmentarea şi contracţia unui nor original unic, proces care a avut loc cu circa 10 miliarde de ani în urmă. Anumite zone ale acestui nor imens de hidrogen aveau, la un moment dat, o densitate mai mare decît densitatea medie, fapt care a creat o anumită instabilitate. Sub efectul gravitaţiei, atomii de hidrogen au început să se regrupeze. Acest lucru a declanşat o reacţie de contracţie a întregului nor. Au început să se formeze aşa-numitele protogalaxii care, printr-un proces analog, au dus la formarea galaxiilor şi apoi a stelelor. Deci, evoluţia ulterioară a unei galaxii ar fi dictată de cea a stelelor ce o compun. Toate avînd aceeaşi vîrstă, evoluţia lor este dictată în primul rînd de masă.

Pentru Galaxia noastră, I.H. Oort arată că ea s-a format dintr-o masă de hidrogen cu simetrie sferică — haloul galactic. În interiorul ei, în funcţie de neomogenităţile pe care le-a conţinut, au luat naştere primele (deci şi cele mai vechi) componente, roiurile globulare şi stelele care astăzi formează populaţia a II-a a haloului (sărace în elemente grele) şi care au aceeaşi compoziţie cu cea a masei originale din care provin. Marea parte a masei haloului, care n-a fost îngrămădită în stele, se concentrează sub acţiunea cîmpului propriu gravific, energia sa potenţială şi cinetică transformîndu-se în căldură şi radiaţii. Astfel, se va forma un disc cu o puternică concentrare centrală: nucleul.

În interiorul discului şi într-o măsură mai mare în nucleu se vor forma stele cu o mai mare abundenţă de elemente grele, de cîteva sute de ori mai mare decît a stelelor haloului, alcătuind populaţia discului.

Deceniul şapte debutează pentru astronomia galactică, ca, de fapt, pentru întreaga astronomie, cu veşti tulburătoare. Este, de fapt, rezultatul unei intense activităţi de cercetare combinată a astronomiei optice şi radioastronomiei. Primele nedumeriri au început atunci cînd în locurile ce corespundeau coordonatelor cu cele mai puternice izvoare de emisie de radiounde au fost semnalate stele slab vizibile. Mai mult, analiza spectrală a luminii emise a pus în evidenţă o puternică deplasare spre roşu. Or, acest lucru înseamnă, conform cunoscutelor legi din astronomie, că sursele respective au o viteză uluitoare de deplasare (apropiată de viteza luminii) şi, bineînţeles, că se găsesc la o distanţă enormă. Şi, astfel, îşi fac intrarea în istoria astronomiei quasarii şi, odată cu ei, una dintre cele mai mari enigme ale astronomiei moderne. Nu este cazul să facem o analiză minuţioasă a acestor enigmatice obiecte solare. Aproape în fiecare an, cercetările asupra quasarilor ne-au furnizat teme de discuţii, pe care revista noastră le-a dezbătut pe larg. Vrem să arătăm însă ce legătură au aceşti aştri, a căror luminozitate depăşeşte de mii sau chiar milioane de ori pe cea a galaxiilor, cu astronomia galactică. Mai precis, ce relaţie ar putea exista între quasari şi galaxii. Într-adevăr, quasarii au manifestări care nu diferă prea mult de cele ale unor galaxii. Sînt tot mai multe opinii că aceşti aştri ar fi galaxii în formare. Dar, şi aici interpretările diferă, îndeosebi atunci cînd este vorba de a explica formidabila emisie de energie a acestor aştri, mai puternică decît a sute şi mii de galaxii luate la un loc.

Cert este că din observaţiile făcute pînă în prezent, rezultă că quasarii sînt extrem de numeroşi; ei ar constitui un fenomen tranzitoriu, care şi-ar fi atins apogeul în primele miliarde de ani ai universului. Ajunse în stadiul de quasar, particulele ejectate de regiunile centrale ale astrului se împrăştie, zona nestrălucitoare îşi pierde caracterul concentrat, în timp ce energia radio rămîne intensă. Acest fenomen a fost observat şi la anumite tipuri de galaxii, denumite galaxii Seyfert, al căror nucleu, de diametru relativ mic — 300 ani-lumină — prezintă o radiaţie extrem de puternică în domeniul undelor radio şi infraroşu.

S-ar părea deci că se desprinde o linie evolutivă a galaxiilor care pleacă de la quasari — galaxii în formare —, trece prin stadiul de galaxii de tip Seyfert şi ajunge în final la galaxiile normale. S-ar mai putea însă intercala două verigi ale lanţului între galaxiile Seyfert şi cele normale, şi anume aşa-numitele galaxii compacte şi galaxii albastre sau Markarian.

S-au descoperit pînă în prezent circa 1 000 de galaxii compacte. Ele se prezintă sub forma unor stele, caracterizîndu-se, la fel ca şi quasarii, printr-o puternică luminozitate în comparaţie cu dimensiunile lor, care pot varia între cîteva sute şi 10 000 de ani-lumină. Observaţii radioastronomice au pus în evidenţă faptul că ele sînt extrem de bogate în hidrogen neutru şi că luminozitatea lor este datorată unor puţine stele strălucitoare, foarte tinere, a căror vîrstă nu depăşeşte probabil 400 milioane de ani.

Şi, în fine, cea de a doua categorie de galaxii, denumite albastre sau Markarian, se caracterizează printr-o puternică emisie în domeniul albastru al spectrului. S-a arătat că emisia lor, în ultraviolet, este comparabilă cu cea a quasarilor. Astronomul sovietic Markarian a descoperit pînă în prezent circa 500 de astfel de galaxii.

Se observă deci că regiunile centrale ale galaxiilor constituie teatrul unor fenomene extraordinar de violente; chiar şi galaxiile aparent calme, cum ar fi, de exemplu, Galaxia noastră, manifestă în centrul său o anumită activitate deloc neglijabilă. De regulă, galaxiile spirale au un nucleu radioelectric (cu diametrul sub 100 ani-lumină). Teoretic, nucleul Galaxiei noastre este bine determinat. Dar, din nefericire, tentativele de a-l observa optic au eşuat. Pulberile stelare au o densitate atît de mare în direcţia nucleului încît circa 99,5% din radiaţia de lumină este absorbită.

Undele radio însă străbat relativ uşor materia interstelară. De fapt, cu ajutorul radioastronomiei şi astronomiei în infraroşu a fost localizat nucleul Galaxiei noastre: o îngrămădire de stele cu o densitate de circa 30 000 de stele pe un cub cu o latură de un an-lumină. Aceasta înseamnă o densitate stelară de un milion de ori mai mare decît în regiunea învecinată Soarelui. De exemplu, pe cerul unei planete care ar evolua în jurul unei stele din nucleul Galaxiei ar exista circa un milion de stele cu strălucirea egală cu a lui Sirius — steaua cea mai strălucitoare de pe cerul Pămîntului nostru —, iar luminozitatea totală nocturnă a acestui cer ar fi de 200 de ori mai mare decît cea pe care o dă Luna noastră.

Dispunem, aşadar, de un singur «exemplar» al universului şi, în plus, nu putem face experienţe cu el. Acest lucru, şi desigur mai sînt şi multe altele, face ca rezolvarea multor probleme cosmologice să fie deosebit de dificilă. S-ar putea chiar să pară de-a dreptul imposibilă. Dar istoria ştiinţei, şi în special istoria dezvoltării cosmologiei însăşi, este, poate, cel mai bun leac împotriva unor asemenea aprecieri pesimiste.



1. *«Vedeta» Căii Lactee — Nebuloasa Crabului — i-a fascinat pe astronomi de mai bine de 9 secole. Observată pentru prima dată în anul 1054 de către astronomii chinezi, ca o explozie de supernovă, astăzi este readusă din nou în actualitate prin pulsarul existent în centrul ei, ce-şi trimite, cu o regularitate de metronom, în fiecare minut cele 30 de pulsaţii radio.*

3. *Anumite nebuloase gazoase sînt constituite din gazul anvelopelor stelelor care au explodat (nove şi supernove). Acelaşi lucru s-a întîmplat şi în cazul acestei dantelării din constelaţia Lebăda.*

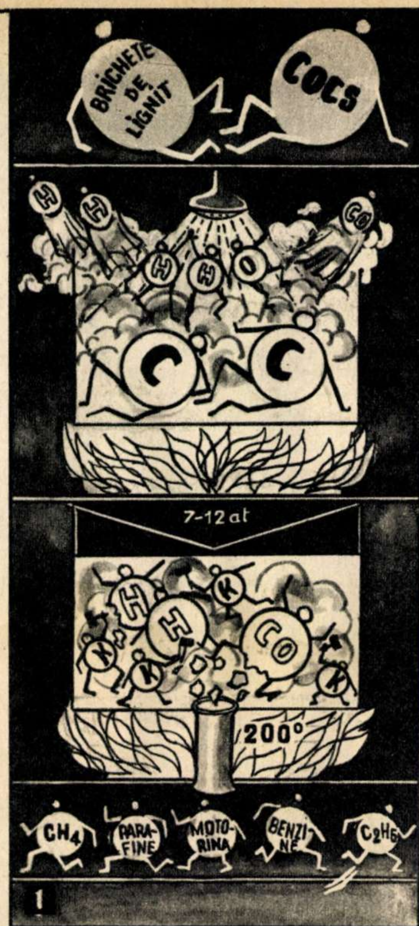
LA DOSARUL ENERGIEI:

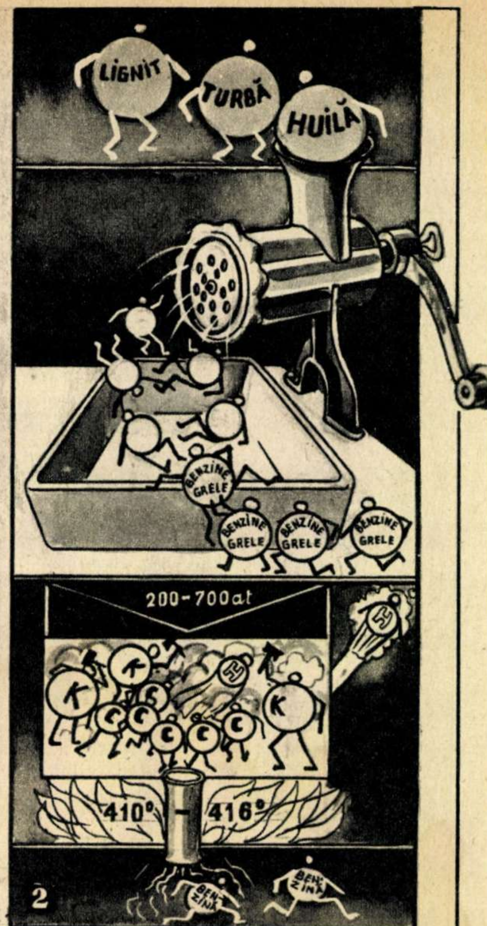
BENZINA DIN CĂRBUNE

Ing. CODRU AMAN

După o domnie absolută de peste o sută de ani — de la sfîrşitul secolului al XVIII-lea pînă în primele decenii ale acestui veac — cărbunele, ca principală sursă de energie, a cedat locul petrolului, gazelor şi căderilor de apă.

Iată însă că odată cu actuala criză a energiei, «vedetei» de pînă acum a secolului nostru — petrolul — a început să-i apună steaua, resursele globului nemaiputînd face faţă necesarului mereu crescînd al economiei mondiale. În aceste condiţii, oamenii de ştiinţă, tehnicienii, economiştii şi-au întors din nou privirile către cărbune, ale cărui zăcăminte se află localizate în subsolul multor ţări de pe glob. Dar de această dată nu ca sursă directă de energie, ci pentru a fi transformat în gaz şi produse lichide de sinteză: hidrocarburi.





ÎN OBIECTIV: BENZINA SINTETICĂ

Benzina — principalul carburant al motoarelor cu explozie — este un amestec de hidrocarburi uşoare, cu cinci pînă la doisprezece atomi de carbon, obţinută în mod obişnuit prin distilarea fracţionată a ţiţeiului. Deoarece prin această metodă benzina rezultată reprezintă numai 15–20% din cantitatea de ţiţei, pentru creşterea randamentului de extracţie se foloseşte în continuare cracarea reziduului provenit de la distilare. Aceasta se produce la presiuni de la 5 pînă la 80 de atmosfere şi temperaturi de 300–600°C; de exemplu, moleculele de $C_{25}H_{52}$ se «sparg» în molecule de C_8H_{18} din care este compusă benzina. Randamentul de extracţie creşte astfel la 40–60%.

Tehnica industrială de transformare a cărbunelui în hidrocarburi lichide, în speţă în benzine, a apărut cu mult înainte de penuria actuală de petrol, în preajma primului război mondial, în ţările dezvoltate care nu aveau zăcăminte proprii petrolifere, ca de exemplu Germania acelor ani. Aici, în anul 1913, a fost brevetat de către chimistul Bergius, laureat al premiului Nobel, procedeul de hidrogenare catalitică la presiuni înalte a cărbunilor, pentru obţinerea benzinei. Prin acest procedeu s-au produs mari cantităţi de benzină pornind de la lignit, huile tinere şi chiar de la turbă. Operaţiunea constă în fixarea hidrogenului de carbon cu ajutorul presiunilor foarte înalte (de la 200 la 700 bari) şi la temperaturi de peste 400°C, în prezenţa unui catalizator, precum şi «spargerea» (cracarea) moleculelor grele (fig. 2).

În procedeul lui Bergius se realiza un contact bun între hidrogen şi carbon, catalizatorul utilizat era activ şi de lungă durată, iar aparatajul rezista la coroziune, presiuni şi temperaturi ridicate. Aceste condiţii erau îndeplinite datorită faptului că în prima etapă se efectua hidrogenarea cărbunelui fin măcinat, amestecat cu păcură sau gudron şi cu un catalizator compus din sulfură de wolfram şi molibden. Apoi produsul obţinut a fost distilat, fracţiunea uşoară fiind cracată în prezenţa vaporilor de apă îmbogăţiţi cu hidrogen, obţinîndu-se o benzină bogată în aromatice: benzen, toluen, xilen. Fracţiunea grea se reintroducea în circuit în prima fază a hidrogenării. Dintr-o tonă de cărbune, tratată cu 200 mc hidrogen gazos, rezultă 600 t de benzină. Dar, datorită faptului că hidrogenul necesar se obţine tot din cărbune sau hidrocarburi uşoare, prin procedeul Bergius erau necesare cca 4 tone de cărbune pentru 1 tonă de benzină.

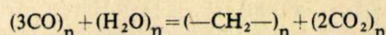
Dorinţa de a se valorifica în cea mai mare parte produsele obţinute din tratarea cărbunelui au condus la descoperirea procedeului Fischer-Tropsch, unde se utilizează cocs, brichete de cărbune brun şi gazul de apă. Gazul de apă este un amestec gazos inodor, otrăvitor, compus din 50 la sută hidrogen, 40 la sută oxid de carbon, 5 la sută bioxid de carbon, azot etc., produs prin aducerea unui curent de vapori de apă asupra cocsului sau brichetelor încălzite la roşu. Reacţia este următoarea: $C + H_2O \rightarrow CO + H_2 - 31$ kcal.

După curăţirea gazului de apă, amestecul de oxid de carbon şi hidrogen este introdus în cuptorul de contact unde presiunea este relativ redusă, de la 7 la 12 atm, iar temperatura de 200° C, în prezenţa unui catalizator, care de data aceasta este cobaltul (fig. 1).

Hidrocarburile obţinute sînt un amestec de gazolină, benzină, benzină grea, motorină şi parafină, care prin distilare fracţionată şi cracare (parţial şi prin polimerizare) dau naştere la benzină superioară şi alte subproduse preţioase ca de exemplu: uleiuri lubrifiante, uleiuri de motor, parafină.

PERFECŢIONĂRI ACTUALE

Un procedeu îmbunătăţit este cel prezentat de chimiştii Köbel şi Engelhardt în 1951 la Köln (R.F. Germania). Materia primă este formată dintr-un gaz bogat în oxid de carbon (cum este gazul de furnal) şi din vapori de apă. Reacţia are loc la temperaturi variind de la 180° la 280°C la o mică suprapresiune în prezenţa unui catalizator (fier, rhodiu sau iridiu). Gazul se transformă integral în benzină, parafină şi alte hidrocarburi după formula generală:



$$(3CO)_n + (H_2O)_n = (-CH_2-)_n + (2CO_2)_n$$

Produsele secundare sînt alcooli, aldehide şi diferiţi acizi. Gradul de valorificare este relativ favorabil: dintr-un metru cub de gaz (CO) rezultă 215 grame de hidrocarburi. Aproape 90% din materia primă — amestec volumetric format din trei părţi oxid de carbon şi o parte vapori de apă — se transformă în hidrocarburi parafinice şi oxizi. Din aceste materiale, prin distilare şi cracare se produce benzina. Procedeul este mai economic datorită utilizării vaporilor de apă în locul gazului de apă.

În Statele Unite sînt de asemenea în curs cercetări şi experimentări avansate în obţinerea hidrocarburilor din cărbune. În procedeul COED (Char-Oil-Energy-Development) se converteşte cărbunele în gaz şi combustibil lichid printr-o piroliză în pat fluidizat (vezi figura). Cărbunele măcinat şi uscat este încălzit într-o serie de reactoare, cu pat fluidizat, la temperaturi de 315, 455, 540 şi 815°C.

Numărul de trepte şi alegerea temperaturilor depind de calitatea cărbunelui. Căldura de reacţie este obţinută prin arderea cocsului rezidual provenit din ultima treaptă. Fracţiunea lichidă este hidrogenată pentru a se obţine ţiţei brut de sinteză.

Alt procedeu (Solvent Refined Coal) constă în dizolvarea cărbunelui într-un solvent aromatic sub presiune moderată, cu adaos de hidrogen şi distilarea fracţionată a lichidului obţinut, ceea ce permite recuperarea solventului şi a reziduurilor solide care pot fi utilizate pentru a fi arse în centrale electrice.

În cadrul proiectelor americane, denumite Independence, de obţinere a hidrocarburilor lichide şi gazoase din alte surse decît cele clasice şi al căror cost total este evaluat că va depăşi valoarea cheltuielilor proiectului «Apollo» de cercetare a Lunii, se studiază şi extragerea hidrocarburilor direct din zăcămintele de cărbune prin combustia subterană a acestuia.

1975

ANUL INTERNAȚIONAL AL FEMEII

1975

Ștefania Mărăcineanu

PIONIERĂ A STUDIULUI RADIOACTIVITĂȚII ARTIFICIALE



● Creatoarea primului laborator de radioactivitate din România ● Descoperitoarea radioactivității artificiale a plumbului ● Elevă a Mariei Curie și colaboratoare a Institutului radiului din Paris ● 22 de lucrări importante publicate în țară și străinătate.

I. M. ȘTEFAN

Cine consultă cea dintîi istorie a fizicii românești, publicată în 1937 la București, sau masiva «Bibliografie a fizicii românești», întocmită de C.G. Bedreag în 1957, găsește menționate numeroase lucrări și contribuții ale fizicienei române Ștefania Mărăcineanu (1882—1944). Lucrări străine cunoscute, despre radioactivitate, chimie minerală, astrofizică, scrise de St. Meyer, Paul Pascal, A. Nodon și K.W. Kohlrausch, se referă în repetate rînduri la activitatea și concluziile ei. Cele mai importante reviste de specialitate din țara noastră, din Franța și din Germania i-au publicat comunicările. Iar dacă deschidem renumitul Dicționar biografic «Poggendorff», care apare de multe decenii în noi și noi ediții, găsim în ampla fișă consacrată Ștefaniei Mărăcineanu, între altele, următoarele: «doctor în științe la Paris (elevă a Mariei Curie), studii la universitățile din București și Paris (...), începînd din 1925, asistentă la Facultatea de Științe din București...» Aceeași fișă de dicționar cuprinde o enumerare detaliată a scrierilor științifice ale Ștefaniei Mărăcineanu. Într-o scrisoare care se păstrează în arhive, Marie Curie subliniază: «Apreciez în mod deosebit munca ei științifică», adăugînd că «domnișoara Mărăcineanu» a ajutat-o în cercetările ei.

S-a născut la București la 18 iunie 1882. A urmat cursurile Școlii normale «Elena Doamna», absolvind-o în 1899, apoi ale liceului în cadrul «Școlii Centrale de Fete» (1903), unde s-a dovedit foarte înzestrată la materiile științifice. În 1904 a dat diferență pentru liceul real și s-a înscris la Universitatea din București, obținînd licența în științe fizico-chimice în anul 1910. În vremea studenției, o lucrare de optică foarte valoroasă a făcut să i se acorde un premiu, la recomandarea profesorului Constantin Miculescu.

Maria C. Teohari, prima femeie-astronom din România, care i-a fost colegă atît la școală cît și la facultate, mi-a povestit că Ștefania Mărăcineanu avea o fire aparte, ciudată, uneori aspră, poate și datorită condițiilor chinuite în care își petrecuse copilăria: «Nu știai citeodată la ce să te aștepți de la ea. Sigur era că urmărea să facă ceva deosebit. Voia totdeauna să găsească ceva nou, să descopere ceva. Citea de aceea mult, cerceta neobosit, era într-o eternă căutare».

Curînd, după terminarea facultății, s-a prezentat la examenul de capacitate pentru învățămîntul secundar, reușind prima; din 1914 a devenit profesoară de fizică și chimie la «Școala Centrală de Fete». În anii 1919—1920, o găsim la Paris, unde activează, sub conducerea marii savante Marie Curie, la Institutul radiului, începîndu-și experiențele privitoare la radioactivitate. Începe să elaboreze lucrări de valoare, care apar în cele mai de seamă reviste științifice ale Franței. Temele lor sînt măsurarea radiațiilor puternice, pătrunderea substanțelor radioactive în metale, fenomenele radioactive. Neconformismul gîndirii ei științifice o face să se avînte pe căi neumblate, evitate de alții, mai circumspecți sau lipsiți de spiritul cutezător atît de necesar omului de știință; poartă și polemici cu cei care îi contestă tezele originale. O lucrare fundamentală a Ștefaniei Mărăcineanu de la Paris este determinarea constantei poloniului și actiniului. Ea obține determinări de cca patru ori mai precise decît cele anterioare ei, explicînd totodată, în mod ingenios, diferențele între rezultatele experimentatorilor anteriori: nu fusese vorba de erori experimentale, ci de chiar variațiile acestor constante. Își susține teza de doctorat la Sorbona, în domeniul radioactivității, la 26 mai 1924. «Am asistat la susținerea tezei, scria într-un articol din anul 1967 academicianul Traian Gheorghiu, am auzit aprecierile elogioase, sfatul comisiei, precum și călduroasele felicitări ale acesteia».

Din aceeași perioadă datează cea dintîi lucrare a Ștefaniei Mărăcineanu privind acțiunea Soarelui asupra radioactivității plumbului (Paris, 1925). Alte lucrări, din anii următori, consemnează însăși descoperirea radioactivității artificiale a plumblului (descoperirea radioactivității artificiale în ansamblul ei se datorează soților Joliot-Curie). A studiat apoi fenomenul radioactivității artificiale și la alte metale, cum sînt zincul și cuprul. «Aceste cercetări, scria savantul astronom Henri Deslandres, inventatorul spectroheliografului, pot să ne ducă la înțelegerea cauzelor primare ale radioactivității».

După întoarcerea în țară, Ștefania Mărăcineanu este numită asistentă la Facultatea de științe a Universității din București, fiind definitivată în 1933. Aici și-a continuat, cu mijloacele puține pe care le avea atunci la dispoziție, lucrările asupra radioactivității. A creat și o «secție de radioactivitate» — primul laborator de radioactivitate din România. «Pe noi ne mira, scria tot academicianul Traian Gheorghiu, atîta energie, într-o făptură atît de micuță. Ștefania Mărăcineanu era un stimul pentru noi toți, o revelație, un îndemn către aspirații înalte(...) ea rămîne o figură luminoasă, care a îmbogățit știința». Cu aceeași stimă mi-a vorbit despre ea prof. dr. Alexandru Grigoriu, de la Facultatea de fizică din București.

Pornind de la ideea Mariei Curie, care explica precipitațiile naturale prin ionizarea atmosferei datorită radioactivității terestre, Ștefania Mărăcineanu a utilizat săruri radioactive, procurate cu mari sacrificii, pentru provocarea ploii artificiale. A obținut, atît în Bărăgan cît și în Africa (Sahara), unele rezultate, e drept, de mică amploare. Din păcate, presa din acea vreme, în căutare de subiecte senzaționale, a exagerat succesele ei din acest domeniu, ceea ce a dus la contestări vehemente din partea unor savanți. Trebuie însă subliniat că și astăzi una dintre căile prin care se obțin ploi artificiale în diferite țări este ionizarea atmosferei cu ajutorul radiațiilor radioactive. Iar problema dirijării climei, care a pasionat-o pe fiziciana română, este (și va fi mai ales) de o tot mai mare actualitate. Să subliniem în final și calitățile didactice excepționale ale Ștefaniei Mărăcineanu. O excelentă carte de «Lucrări practice de radioactivitate pentru uzul studenților», destinată laboratoarelor (1938), cu o prefață a profesorului Christian Musceleanu, a rămas pînă astăzi un model de sistematizare și precizie în acest domeniu.

DACOROMANIA

Prof. dr. docent DUMITRU BERCIU
membru titular al Academiei de științe sociale și politice

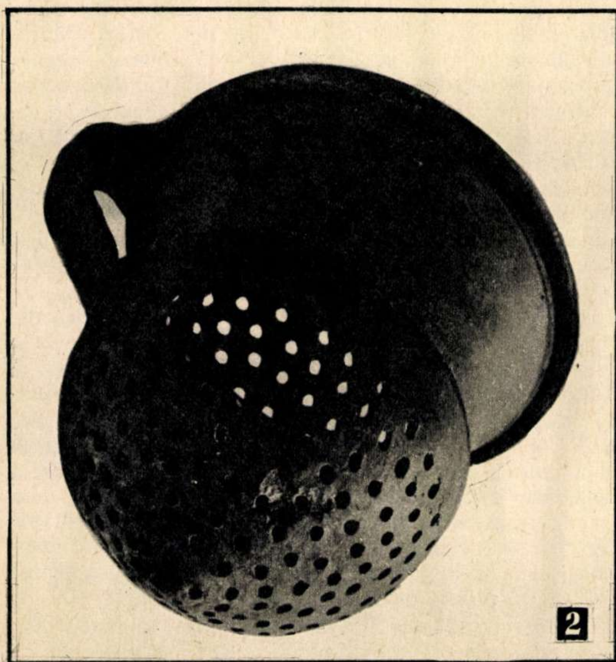


— Procesul formării poporului român a fost îndelungat și complex. El s-a desfășurat însă pe aceleași meleaguri pe care se află azi și chiar dincolo de ele. S-a dovedit cu totul neîntemeiată concepția privind așa-numitul mileniu «întunecat», adică mileniul I al erei noastre, cînd s-a format poporul român. Cu cît acest răstimp era mai «întunecat», cu atît continuitatea și procesul etnogenezei noastre deveneau imposibil de a fi lămurite științific și adversarii autohtonismului poporului român puteau mai ușor să formuleze ipoteze și «concluzii», potrivit cărora românii ar fi venit la nord de Dunăre «de undeva din Balcani». Dar tezaurul documentar obținut în ultimii ani de cercetarea arheologică românească și interpretarea istorică a acestei documentări au adus temeiuri noi și indiscutabile, care stau la baza concepției autohtoniste, a dăinuirii de veacuri și milenii a poporului român pe aceleași meleaguri străbune ale noastre. Care sînt acestea?

— Dacă ar fi să nu privim în această viziune etnogeneza noastră, atunci am fi obligați să spunem — cum a făcut-o prima dată un istoric francez, F. Lot —, că românii, în cazul că nu s-au născut pe aceleași pămînturi de azi ale sale, «au căzut din cer sau au venit din infern».

Factorul de permanență a fost substratul tracic multimilenar, care a asigurat continuitatea, unitatea și temelia de patru milenii a poporului român. Descoperirile arheologice efectuate în ultimele trei decenii au venit, an de an, să întregească imaginea acestui substrat și să-i fixeze din ce în ce mai bine rolul istoric pe care l-a avut în perenitatea neamului nostru în Carpați, la Dunăre și la mare și în transmisiunile — regăsite mereu sub formă de persistențe și moșteniri trecute altor popoare, ce s-au așezat și s-au format în aceste părți ale Europei sud-estice. Dar locul și rolul acestui substrat în etnogeneza poporului român, în civilizația și în spiritualitatea acestuia constituie o problemă fundamentală a istoriei noastre nationale. Concepția privind formarea poporului român în aria largă locuită de traci încă de la începutul mileniului al II-lea î.e.n. — cel puțin — și de către descendenții direcți ai acestora —, geto-dacii — este azi amplu documentată. Istoriografia actuală românească, din care face parte și arheologia ca știință istorică, a adîncit cunoașterea istoriei noastre străvechi, urcînd pînă la izvoarele de început ale sale.

În Carpați s-a format vatra tracilor, de unde ei s-au răspîndit în toate direcțiile. În a doua jumătate a mileniului al II-lea î.e.n., după 1500 î.e.n., se și constituise blocul tracic în tot spațiul carpato-danubiano-balcanic și se crease o civilizație superioară, care putea rivaliza cu cea miceniană. În Carpați luaseră ființă puternice centre ale metalurgiei bronzului și obiectele produse (arme, unelte, podoabe de caracter tracic) se răspîndeau în toate direcțiile. În jurul anului 1000 î.e.n., metalurgia bronzului din centrele metalurgice din Transilvania atinsese apogeul dezvoltării sale. În același timp, comunitățile tracice din Banat și Maramureș aveau să adopte, primele, metalurgia fierului. Noul metal avea calități superioare bronzului și s-a răspîndit destul de repede după ce «tirania bronzului», cum spunea Fr. Engels, a fost înfrîntă. Cum în epoca bronzului tracic se exploataseră bogatele zăcăminte locale de cupru, tracii din epoca fierului vor avea din belșug materia primă chiar în bazinul carpatic și vor dezvolta o înfloritoare metalurgie a fierului care va ocupa, cum ocupase și metalurgia bronzului, un loc însemnat în civilizația generală europeană a mileniului I î.e.n.



— Cu toate că pe acest fond străvechi tracic s-au format desigur neamurile geto-dacilor, a existat în secolul trecut o perioadă cînd istoriografia europeană nu recunoștea existența geto-dacilor ca neamuri tracice și îi considera cînd slavi, cînd germani, cînd celți. Cine a rezolvat de fapt această problemă în istoriografia românească și europeană?

— Este meritul lui Grigore Tocilescu de a fi arătat, încă din 1880, că dacii sînt traci de origine. El scria în lucrarea sa «Dacia înainte de romani» că «geții și dacii nu sînt nici germani, nici slavi, nici celți; ei sînt traci de origine». Prin anii 1893—1894, lingvistul și istoricul vienez W. Tomaschek avea să dovedească vechimea geto-dacilor la nord de Dunăre și în Carpați, înainte de 335 î.e.n., data expediției lui Alexandru Macedon contra geților nord-dunăreni, arătînd că «vatra tracilor este în Carpați». Prin aceasta se punea capăt vechilor păreri tendențioase privind pe geto-daci, iar istoria, civilizația și ființa etnică a tracilor și a geto-dacilor erau așezate pe adevărata temelie științifică. Aceasta a permis o altă fundamentare a începuturilor istoriei noastre naționale și o altă interpretare a știrilor lui Herodot (istoric grec, sec. V î.e.n.), care dădea hotare prea înguste tracilor — oprindu-se la Dunăre — deși el spusese că, după indieni, tracii sînt mai numeroși și dacă ar fi uniți, ar fi cei mai puternici.

Marele nostru istoric Nicolae Iorga a subliniat unitatea neamurilor tracice din sud-estul european și din Carpați, cît și valoarea moștenirii milenare tracice, ca factor de apropiere între popoarele din aceste părți ale Europei, dar și ca bază a însăși romanității noastre. Teoria formulată prima dată de B.P. Hasdeu asupra substratului avea să se confirme prin cercetările interdisciplinare ulterioare. Pe substratul trac s-a dezvoltat unitatea etno-culturală geto-dacă. Aceasta nu a mai cuprins totalitatea lumii tracice, dar s-a sprijinit pe vatra străveche din Carpați și de la Dunăre. Geții și dacii formau un singur neam tracic și vorbeau aceeași limbă.

De aceea, chiar dacă se folosește termenul de geți sau daci ori de geto-daci, se subînțelege unul și același popor care a locuit în întreaga și vasta regiune carpato-danubiano-balcanică. În sud ajungeau pînă la Balcani, în vest pînă spre sudul Slavoniei, iar la răsărit se învecinau, pe malurile Nistrului, cu sciții, cum au arătat recent colegii arheologi sovietici în urma unor importante cercetări și săpături arheologice făcute în R.S.S. Moldovenească și în zona bazinului inferior al Nistrului. Istoria geto-dacilor și a civilizației lor trebuie privită atît în cadrul celor mai vechi populații ale Europei est-centrale și sud-estice, cît și în strînsă legătură cu lumea clasică greco-romană, întrucît geto-dacii nu au aparținut niciodată acelui **Barbaricum**, ca alte neamuri. Prin cultura lor materială și spirituală ei se găseau foarte aproape de civilizația mediteraneană a antichității.

— Cum s-a altoit romanismul atît de repede și puternic pe trunchiul străvechi al geto-dacilor?

— Cînd romanii au ajuns în vremea împăratului Augustus la

Dunăre şi cînd, pe la jumătatea sec. I e.n., toată regiunea dintre Balcani şi Dunăre locuită pînă atunci de geţi şi moeşi a fost înglobată Imperiului roman, o parte a unităţii etno-culturale geto-dace, cea sudică, s-a desprins din stravechea unitate, dar ea a intrat în cadrul romanităţii orientale, şi pecetea Romei — cum spusese N. Iorga — asupra substratului tracic începea efectiv să-şi imprime originalitatea şi, în acelaşi timp, să asigure durabilitatea, perenitatea moştenirii tracice pînă în zilele noastre, numai în poporul român.

În acelaşi timp, se intensifică înrîurirea romană la nord de Dunăre şi procesul romanizării, iniţiat efectiv la sud de Dunăre, începea să se manifeste din ce în ce mai puternic şi la nord de acest fluviu, la geto-dacii nord-dunăreni, înainte deci de cucerirea Daciei în vremea împăratului Traian şi a lui Decebal, regele erou. Descoperirile arheologice şi numismatice făcute în întregul spaţiu carpato-dunărean arată că influenţa romană s-a intensificat sub diferite aspecte ca cel economic, cultural, politic militar. Întreaga lume geto-dacă din Carpaţi şi de la Dunăre intrase încă din sec. I î.e.n. în circuitul istoriei universale, aceea a romanilor. Pătrunderea masivă a importurilor romane în ultimele două secole înainte de cucerire, precum şi a monedei romane şi apoi imitarea denarului Romei republicane, care rămîne în Dacia preromană pe lîngă moneda romană originară, singura monedă de circulaţie internă, marchează o etapă nouă în istoria geto-dacilor. Se adaugă — aşa cum arată cele mai recente descoperiri pe care le-am semnalat într-un număr anterior al acestei publicaţii — adoptarea de către daci a alfabetului latin, ceea ce presupune evident cel puţin un început de cunoaştere şi folosire a limbii latine, şi aceasta înainte de cucerire.

În felul acesta premisele Dacoromaniei carpato-dunărene se puseseră înainte de Traian şi Decebal. Pe substratul viguros traco-geto-dac începea să se prindă puternicul altoi roman, care va da spiritualităţii româneşti caracteristica latinităţii noastre. Procesul romanizării nu s-a petrecut numai acolo, şi numai atunci, cînd s-a întins stăpînirea efectivă romană prin armată şi administraţie. Cît priveşte lumea geto-dacă, ea este mai veche decît anul 106 e.n., data transformării Daciei în provincie romană.

— Aici este, cred, momentul să combatem vechea concepţie potrivit căreia unde nu a existat armată romană nu s-a petrecut nici romanizarea populaţiei băştinaşe.

— Pornind de la această concepţie greşită, s-a socotit că despre o romanitate carpato-dunăreană şi o continuitate daco-romană nu poate fi vorba decît acolo unde a existat o stăpînire militară romană efectivă. De aceea, şi concepţia privind romanitatea orientală era limitată numai la teritoriile cucerite şi stăpînite de romani. În romanitatea orientală cu această semnificaţie erau incluse Dacia romană dintre anii 106—271 e.n. şi ţinuturile de la sudul Dunării cu zona pontică. Fără îndoială că o atare concepţie micşora însăşi baza etnică şi geografică a etnogenezei poporului român. Istoriografia actuală românească, sprijinită pe o documentaţie arheologică excepţional de mult îmbogăţită, priveşte într-o altă viziune procesul formării poporului român, ţinînd seama de vasta arie de locuire a geto-dacilor, care stă la temelia acestui proces, incluzînd în procesul romanizării şi pe dacii liberi. Sub unghiul acestei concepţii, Dacoromania ne apare ca o realitate istorică, geografică şi etnică vie. În cadrul vast al acesteia s-a format poporul român şi s-a transmis tezaurul moştenirii traco-geto-dace şi apoi al romanităţii. De asemenea, în cuprinsul Dacoromaniei s-a creat o civilizaţie superioară, care a îmbogăţit si conţinutul culturii pre şi protoistorice europene şi pe al celei postantice.

Cînd romanii cuceresc Dacia şi o transformă în provincia romană, baza etnogenezei poporului român se fortifică. Pe parcursul celor două secole s-a cristalizat încet, încet noua sinteză etnoculturală, cea daco-romană, care va asigura continuitatea pe aceleaşi vaste meleaguri carpato-dunărene şi va avea drept rezultat formarea poporului român şi a limbii române.

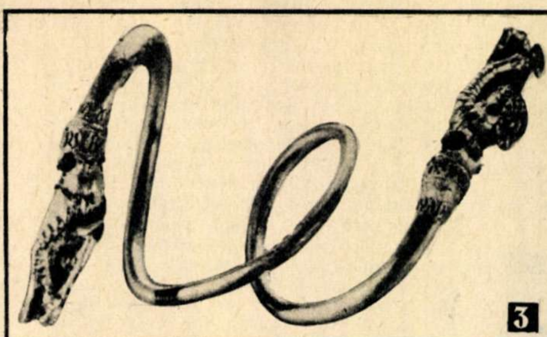
Interviu realizat de ION VĂDUVA-POENARU

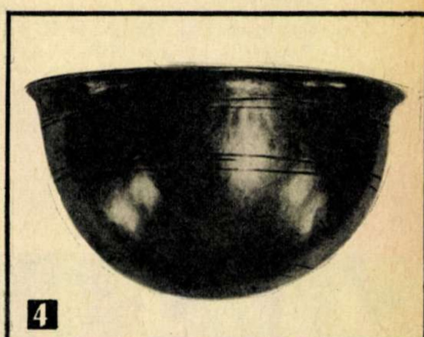
1 *Aplică de argint în formă de grifon din mormîntul «princiar» de la Agighiol, judeţul Tulcea.*

2 *Vas strecurătoare din aşezarea celtică de la Poiana-Galaţi datată în secolul I î.e.n.*

3 *Această brăţară de aur face parte din tezaurul descoperit la Cucuteni-Băiceni, judeţul Iaşi. Ea se află expusă la Muzeul de istorie al R.S.R. şi este datată în secolul V–IV î.e.n.*

4 *Din tezaurul dacic de la Sâncrăieni, jud. Covasna face parte şi acest vas de argint.*







APRILIE 1975

Diagnoză. În aprilie, odată cu creşterea accentuată a zilei şi cu topirea integrală a stratului de zăpadă din munţi şi nordul continentului nostru, uscatul se încălzeşte mai repede şi mai mult decît apa oceanelor. Ca o consecinţă a acestui fapt, aerul Europei încălzindu-se, îşi reduce considerabil presiunea, favorizînd producerea vastelor zone de minimă presiune, ce pot fi asemuite, prin analogie, cu nişte mari gropi aeriene spre centrul cărora se concentrează aerul cald, ce urcă într-un fel de coloană ascendentă pînă la mare altitudine, de unde se răspîndeşte în exteriorul acestui vast vîrtej aerian, animat de o mişcare spiralată centripetă. Anul acesta, mai multe asemenea «zone depresionare», formate în nord-estul cît şi în sud-vestul Europei, vor determina vremea în cea mai mare parte a lunii aprilie.

Deasupra Oceanului Atlantic, ale cărui ape rămîn încă reci în comparaţie cu temperatura uscatului, se menţine un aer cu presiune ridicată, un fel de «munte aerian», ce se extinde spre nord, către Marea Britanie şi Marea Nordului, datorită faptului că acum încep să coboare spre sud părţi din banchiza polară şi aisberguri, care răcesc şi mai mult aerul oceanului. Deplasîndu-se spre nord, maximul barometric atlantic revarsă deasupra Europei valuri de aer polar, pe cînd în situaţiile cînd se retrage spre sud împinge aer subtropical spre estul şi nord-estul continentului.

Sub acţiunea acestor formaţii aeriene va evolua vremea în cursul lunii aprilie, manifestîndu-se prin temperaturi mai coborîte decît cele normale şi prin ploi excedentare în sudul şi sud-estul Europei.

Prognoză. În ţinuturile noastre, luna aprilie va fi mai răcoroasă decît în mod obişnuit, cu aproape 3 grade. Brumele şi îngheţurile nocturne se vor prelungi în zona de munte şi nordul extrem al ţării pînă aproape de sfîrşitul lunii. Cele mai accentuate răciri sînt de aşteptat în jur de 4-6, 8, 17-18, 24-25 şi 29 ale lunii. Cele mai scăzute temperaturi sînt probabile la 6 aprilie, iar zonele cele mai reci vor fi în regiunea de munte şi nordul ţării. Un salt apreciabil va face temperatura începînd cu 20 aprilie, cînd în zona de cîmpie se vor semnala şi valori de peste 20°C. Partea de sud-vest a ţării va fi zona cea mai caldă, iar cele mai ridicate temperaturi se vor produce la 30 aprilie.

Precipitaţiile ce vor fi aduse de 8 fronturi de ploi vor da cantităţi mai mari de apă în jumătatea de sud a teritoriului. Vor cădea şi cîteva ninsori tîrzii, ultima fiind probabil în jur de 17 aprilie.

Aspectul vremii va fi schimbător: mai frumos şi mai însorit în vestul ţării; mai noros şi mai umed în nord-est; în Dobrogea timpul va fi mai vîntos decît în alţi ani.

Între 1 şi 8 aprilie, vremea va fi umedă şi rece, cu cer mai mult noros şi cu precipitaţii mixte, ploi amestecate cu lapoviţe şi ninsori. Pe multe suprafeţe din ţară, ninsorile vor depune şi un strat de zăpadă, care se va topi repede. Temperatura va scădea noaptea pînă la −4°C în sudul teritoriului şi pînă la −8°C în nord. În timpul zilei, temperatura va urca.

De la 9 la 14 aprilie, vremea va începe să se încălzească, cerul devenind variabil, cu înseninări temporare. Cîteva lapoviţe vor mai cădea în Moldova. Nopţile vor fi cu brume şi îngheţuri locale, iar zilele călduţe, cu temperaturi între +12° şi +16°C. Între 15 şi 18 aprilie, vremea se va răci din nou din cauza unui front de ploi, lapoviţe şi ninsori, ce va traversa toată ţara. Vîntul de est se va intensifica, iar temperatura va scădea noaptea pînă la −8°C în nordul extrem al ţării şi pînă la −3°C în cîmpia din sud. Ziua, temperatura va oscila între +4° şi +13°C.

De la 19 la 21 aprilie, vremea va deveni frumoasă şi se va încălzi apreciabil, temperatura urcînd pînă la +22°C, la cîmpie.

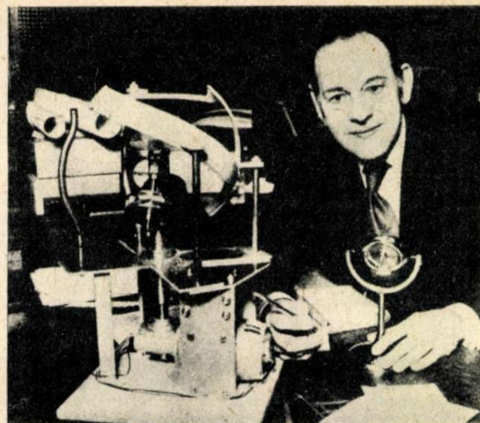
În ultima decadă, vremea va deveni umedă şi instabilă, cu înnorări accentuate şi repetate şi cu ploi temporare ce se vor extinde în toate regiunile. Temperatura va varia de la o zi la alta, crescînd sensibil la 30 aprilie.

N. TOPOR

PE TEME DE ANTIGRAVITAȚIE:

UNDE ESTE EROAREA PROFESORULUI ERIC LAITHWAITE?

V. RADU



Profesorul Laithwaite alături de aparatul său.

Istoria fizicii rareori a cunoscut perioade de acalmie. Nu de puține ori s-a întîmplat ca o idee îndrăzneață sau un rezultat experimental surprinzător, ba chiar în contradicție flagrantă cu bunul simț, să năruie edificiul ridicat cu trudă pe un fundament vechi de zeci sau sute de ani. Și asemenea idei, îndeosebi în fizica secolului nostru, n-au fost deloc puține. Dar dacă unele dintre ele au avut suficientă putere de convingere și au supraviețuit, altele în schimb au tulburat nițel apele, i-au pus un moment în încurcătură pe specialiști, ca să dispară curînd ca un fum la prima adiere, ilustrînd parcă incertitudinea argumentelor pe care se bazau.

O situație similară s-a consumat nu demult, la sfîrșitul anului trecut, la Institutul Regal din Londra. Autorul: profesorul Eric Laithwaite de la Imperial College of Science and Technology din Londra. Întreaga presă a comentat, mai mult sau mai puțin competent, evenimentul. Majoritatea comentariilor însă se rezumau la o descriere de suprafață a experienței prezentate de profesorul E. Laithwaite. Desigur, ceea ce demonstra autorul era spectaculos și merita interes. Așa cum sunau aprecierile, «Eric Laithwaite demonstra imposibilul: o mașină care învinge forța gravitației...» Dar nu o mașină formidabilă, cu o construcție complicată și alambicată, așa cum ne închipuiam cu toții că trebuie să arate o instalație, care este capabilă să anihileze forța de atracție a Pămîntului. Din contră, ceea ce au putut vedea cei prezenți la demonstrație era o instalație simplă, s-ar putea spune, chiar rudimentară. Desigur, un asemenea aparat și mai ales utilizat pentru a demonstra ceea ce nu au reușit încă zeci de laboratoare din lume echipate cu tehnica cea mai specializată și rafinată, și anume secretul antigravitației, părea de la bun început suspect. Profesorul Eric Laithwaite nu este însă un oarecare. El este o personalitate cunoscută, o autoritate — e adevărat nu în mecanică, ci în electromagnetică —, este omul care a inventat motorul linear. Comentatorul Robert Valgate, de la revista britanică «New Scientist», posibil mai avizat în probleme de mecanică teoretică decît confrații săi de la alte publicații, aprecia, nu fără o oarecare malițiozitate, că «prima greșeală a profesorului Laithwaite a fost făcută atunci cînd și-a schimbat domeniul de activitate».

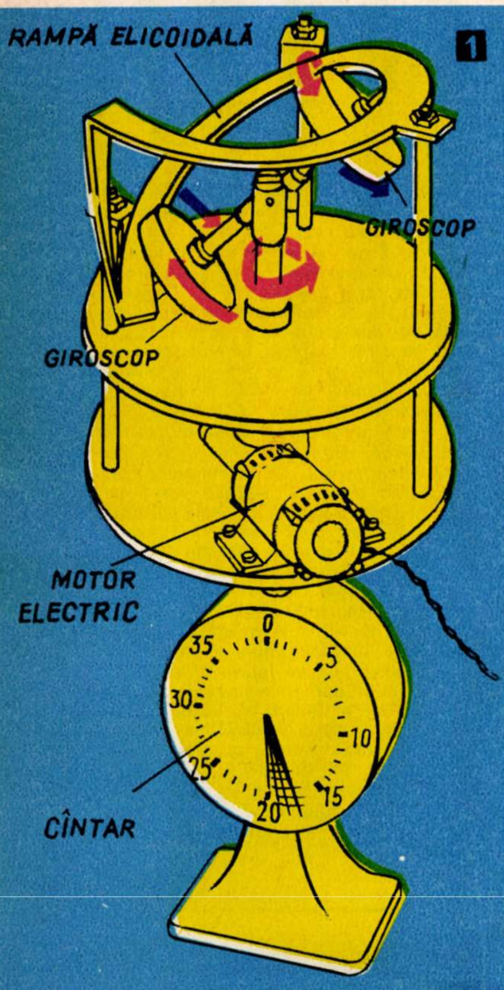
Să vedem însă, în ce măsură putem da crezare acestei aprecieri. Revista mai sus amintită, ca dealtfel și alte publicații, a prezentat suficient de detaliat experiența lui E. Laithwaite. Dealtfel, o traducere a unui articol din revista franceză «L'Express» a apărut nu demult și în unul din numerele revistei «Magazin». Pentru o mai bună înțelegere a celor ce vor urma se impune însă a reaminti pe scurt ceea ce profesorul Laithwaite a prezentat într-o zi de început de noiembrie în fața unui «public avizat» la prestigiosul Institut Regal din Londra.

După cum comentează revista «L'Express», aparatul cu care Eric Laithwaite sfidează legile gravitației pare să fie «ieșit parcă din paginile unui roman de Jules Verne», iar autorul său, subliniază «New Scientist», are alura unui «veritabil prestidigitator care culege aplauze și laude de la audiență». După cum se vede, atît din fotografie cît și din schița prezentată de noi, instalația este simplă. Un motor electric pune în mișcare în jurul axelor proprii două rotoare grele de alamă, de fapt două giroscoape, articulate la același ax vertical. Capetele libere ale giroscoapelor în rotații încep să se ridice, oscilînd în jurul articulațiilor. Urcarea lor este însă împiedicată de o bandă elicoidală, legată de tot sistemul. Întreaga mașinărie este montată pe o placă de lemn și totul așezat pe un cîntar. Profesorul Laithwaite cîntărește aparatul: 10 kg. Pornește apoi motorul, se pun în mișcare giroscoapele, iar întreg sistemul începe să oscileze între 8—10 kg. Cu alte cuvinte, cînd este în funcțiune, mașina pare să «piardă» din greutate aproape 2 kg, deci mai mult de zece la sută din greutatea sa. Și încă un amănunt care, vom vedea, este de fapt esențial: cursa indicatorului cîntarului este limitată, de către un cui, la indicația maximă 10 kg.

Desigur, totul pare incredibil; printr-o banală experiență cu două giroscoape, a treia lege a dinamicii a lui Newton, care spune că «nu există acțiune fără reacțiune», pare flagrant contrazisă. Să fie asa oare? În adevăr, în sistemele în care există giroscoape totdeauna fenomenele se petrec altfel decît sîntem noi obisnuiti cu lucrurile «normale». Pentru specialiști, lucrurile sînt clare. Giroscopul este cunoscut de la începutul secolului al XIX-lea. Este tratat în toate lucrările de mecanică teoretică. Dar trebuie să recunoaștem că înțelegerea giroscopului nu este deloc ușoară.

Pentru a lămuri însă anumite fenomene legate de giroscop și totodată de a vedea adevărul asupra «efectului Laithwaite», ne-am adresat unui specialist cu multă experiență în domeniul giroscopiei, **Marin Trița — inginer aeronautic, licențiat în matematici.** Domnia-sa a avut totodată amabilitatea de a face la redacție cîteva experiențe cu un giroscop de tipul celor pe care profesorul Laithwaite le folosea în mașinăria sa. Fotografiile 2 și 3 sînt luate în timpul experienței. Să vedem așadar opinia unui specialist în **cazul Laithwaite.**

Schița instalației profesorului E. Laithwaite; se văd clar cele două giroscoape și rampa elicoidală.



EFECTUL LAITHWAITE — O ILUZIE

Ing. MARIN TRIȚĂ

„Prin intermediul revistei «Magazin» am luat cunoștință despre «invenția» profesorului E. Laithwaite și despre fenomenul care se pare că a început să-i poarte numele. Pentru a desluși însă în mod corect lucrurile și pentru a arăta că nu este altceva decît o greșeală de interpretare, este necesar ca, pentru început, să facem o scurtă prezentare intuitivă a fenomenului giroscopic, a funcționării giroscopului supus cuplului perturbator al greutății proprii.

Cine știe să descompună o forță după două direcții și ce este acela un cuplu de forțe (lucru care se învață încă din liceu) va

înțelege de ce giroscopul din figurile prezentate de noi nu cade de pe suport. Acest fapt nu mai constituie nici un secret, iar «minunea» nu aparține decît neintuirii fenomenului în speță și cunoașterii insuficiente a legilor mecanicii aplicate fenomenelor naturale. «Minunea» că rotorul nu cade de pe suport, deși este sprijinit numai cu un capăt al axului, este datorată așa-numitului cuplu giroscopic sau fenomenului cu același nume, care ia ființă în această mișcare.

Deoarece nu implică decît o frază, voi spune ce este acest fenomen giro. Dacă unui rotor cu viteză unghiulară proprie Ω (omega mare), vector așezat pe axul propriu, îi impun forțat din exterior o rotație ω, sistemul se mișcă așa încît axul cu Ω se rotește spre axa cu ω, pe drumul unghiular cel mai scurt și cu Ω și ω de același sens (sau ω «atrage» pe Ω); această rotație se numește tendința de paralelism a celor două axe sau efect giroscopic (sau precesie) datorată cuplului giroscopic.

Deci, revenind la rotorul pe care-l sprijinim cu axul orizontal (cu Ω spre exterior), pe suport, lucrurile au loc astfel: cînd lăsăm liber capătul al doilea al axului, rotorul cade puțin, rotindu-se în jurul unei axe cu ω orizontal; deci axul cu Ω este atras de către axul cu ω în plan orizontal. Această rotație orizontală a axului (și a rotorului) se face în jurul verticalei punctului de sprijin cu ω_1 vertical în sus. Axul rotorului — în baza aceluiași efect giro — este atras și către verticala cu ω_1 și nu cade de pe suport etc.

Dacă acum cînd axul se rotește orizontal (precesionează), grăbim această rotație cu un creion, îi impunem rotorului o rotație suplimentară ω_2, tot spre în sus, aceasta atrage și ea axul pînă la verticală. Dacă încercați să scrieți ecuațiile de mișcare, veți constata că greutatea proprie a rotorului este echilibrată de către reacțiunea pe suport, iar cuplul greutății proprii de către cuplul giroscopic.

Să revenim acum la aparatul profesorului E. Laithwaite. Acesta nu este altceva decît «Moara cu role și moara pendulară» pentru grăunțe, din lucrarea prof. Al. Stoenescu, intitulată «Teoria giroscopului și aplicațiile sale tehnice» — 1961, lucrare din care rezultă că rolele presează în jos, în sus sau lateral (după genul construcției), dar suma reacțiunilor sistemului totalizează greutatea lui. (Nu poți presa cu capul de tavan dacă nu apeși suplimentar cu picioarele pe pardoseală: dar cutia sau camera în care faci această operație, așezată deja pe un cîntar, nu arată variație de greutate.) Observația din paranteză este o cunoscută problemă a legilor mecanicii. Profesorul E. Laithwaite și-a construit astfel aparatul încît presiunea rolelor este în sus (role ce au rotație independentă), dar, din nefericire pentru dînsul, a fost indus în eroare (și nu numai el) de următoarele elemente:

— Apăsarea pe banda opritoare a rolei inferioare este majorată de către forța centrifugă, pe cînd a celei superioare este micșorată.

— Presiunile rolelor nu sînt verticale și nici simetrice.

— Cuplul rotitor al forțelor centrifuge acționează disimetric întreg sistemul.

— Cuplul de răsturnare a electromotorului acționează și el disimetric etc. și toate aceste disimetrii împreună cu un montaj, mai mult sau mai puțin îngrijit, cu jocuri prea mari, au dus la vibrațiile sesizate de cîntar și, de aici, la falsa impresie de sustentație.

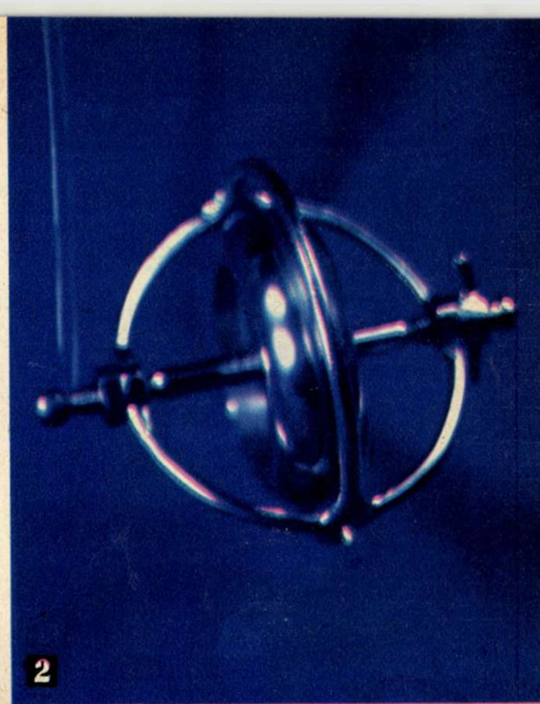
Pentru ca și domnul profesor Laithwaite să fie convins de adevărul celor spuse mai sus, i-am sugera următoarele: să modifice puțin aparatul încît cele două role să fie cilindrice și montate cu axele orizontale simetrice; banda opritoare, în loc să fie spirală, va fi deci coroana circulară orizontală. Dacă-i este mai comod, n-are decît ca rola superioară s-o monteze spre în jos (simetrică cu cealaltă), iar banda să fie un trunchi de con. Punînd sistemul în funcțiune (după un montaj judicios), va constata cu «uimire» că greutatea sistemului nu mai variază, deși principiul aparatului nu s-a modificat.

Dar să presupunem, prin absurd, că aparatul d-lui E. Laithwaite scade din greutate, alternativ cu revenirea la greutatea normală; în acest caz îl întrebăm noi pe domnul E. Laithwaite la ce poate folosi dacă micșorarea greutății alternează imediat cu revenirea? Răspunsul i l-am putea da chiar noi: la absolut nimic. O broască se opintește, sare, dar după o secundă cade pe sol, chiar mărindu-și greutatea; o lăcustă, de asemenea, poate sta în aer două trei secunde, și cade. Dacă aparatul d-lui E.L. ar sări de aici la Paris, iar mîine cade pe sol și se odihnește, pentru ca poimîine să sară înapoi, se înțelege că ar fi ceva.

Atît dl. profesor E.L., cît și comentatorii anumitor publicații s-au oprit, din păcate, cu studiul mecanicii la capitolul cel mai important, dar și cel mai dificil: «Mișcarea solidului în jurul unui punct fix», capitol din care face parte și giroscopia. Ar fi aflat poate din acest capitol, pe lîngă multe altele, de ecuațiile dinamicii **(Euler)** și de ecuațiile mișcării giroscopice, ale cazului din tema noastră, denumit cazul II sau **Lagrange-Poisson.** Ar mai fi aflat că reacțiunea pe verticală (pe suport) este sinusoidală, și că atunci cînd axul coboară pe curba mutație-precesie, greutatea sistemului scade, iar cînd urcă, crește, conform unei legi bine stabilite în mecanica newtoniană. Or, problema E.L. nu este cuprinsă în ultimele considerente, deoarece electromotorul imprimă din exterior o precesie constantă și deci presiuni pe verticală, tot constante, ale rotoarelor, dacă nu ar exista perturbările semnalate.

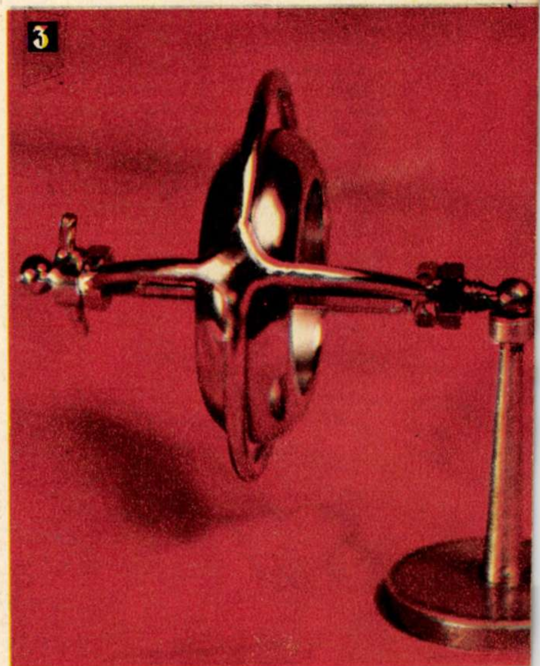
Mai trebuie subliniat totodată, că efectul giro — baza aparaturii giroscopice — nu este decît un efect al forței Coriolis, lucru pe care l-am arătat intuitiv în R.F. Ch-A_3/1973.

Vedeți dar că giroscopia teoretică, cu toate aplicațiile ei, este în întregime cuprinsă în mecanica newtoniană și nu ar fi trebuit să constituie motive de mirare pentru publicul «avizat», martor la experiența E.L.



Experiențe efectuate în redacția noastră cu un giroscop de inginerul Marin Triță: sus giroscopul se sprijină numai cu un capăt al axului; jos: același giroscop este susținut, tot dintr-un capăt al axului, cu ajutorul unei sfori. În ambele situații, partea nesusținută (cea mai grea — 250 g) a giroscopului nu numai că nu cade, ci are tendința de ridicare. În aparență, legile gravitației sînt sfidate.

Foto: PETRE NICOLAE



Desigur, departe de noi intenția de a-l acuza pe profesorul Laithwaite de impostură. În declarațiile făcute inițial presei, el însuși era sincer surprins de efectul produs de montajul pe care l-a realizat. Este adevărat, pentru un moment, convins fiind că ar fi descoperit «oul lui Columb» în problema antigravitației, a șarjat puțin, afirmînd chiar că legile mecanicii ale lui Newton sînt depășite și că, vrînd-nevrînd, vor trebui de acum să se cam modifice. Ulterior însă, după ce, probabil, specialiștii în problemele giroscopului l-au mai «lămurit» pe profesorul Laithwaite ce fel de fenomene se întîmplă în instalația sa, aprecierile sale au început a fi mai puțin bombastice, și probabil că în curînd să se lămurească și domnia-sa definitiv că totul nu a fost altceva decît o eroare de interpretare.

PLĂCI TURNANTE ÎNTRE TRANSPORTUL AERIAN ȘI TERESTRU

Dr. ing. A. IOANESCU

Porți aeriene ale tuturor statelor, aeroporturile au încetat demult să mai reprezinte simple fîșii de teren, mai mult sau mai puțin amenajate, pe care începe și se sfîrșește orice zbor. Aeroporturile moderne au devenit adevărate orașe cu o populație proprie și alta migratoare în continuă creștere. Cele mai noi concepții arhitectonice, cele mai moderne soluții tehnice și instalații perfecționate se îmbină pentru a pune la dispoziția milioanelor de pasageri condiții și ambianță optime.

Ce a determinat acest ritm rapid de dezvoltare a aeroporturilor? Desigur, solicitarea tot mai frecventă a transportului aerian de către oameni, precum și progresele înregistrate în materie de construcții aeronautice.

În cursul ultimelor două decenii, traficul aerian comercial a progresat cu pași de gigant. A fost necesară, firește, adaptarea rapidă a instalațiilor de sol pentru a face față acestei creșteri. Prin urmare, instalațiile aeroportuare au fost considerabil modificate și extinse, astfel că multe dintre vechile aeroporturi și-au mărit capacitatea de cîteva ori față de cea pentru care au fost inițial proiectate. Deși instalațiile aeroportuare existente pot fi considerabil extinse, se atinge totuși o limită peste care nu se mai poate trece. Și în timp ce limita de saturație a unui vechi aeroport se apropie, construirea altuia nou devine inevitabilă. De regulă, noile aeroporturi nu numai că au capacități mult mai mari decît cele precedente, dar sînt amplasate la distanțe tot mai mari față de orașele pe care le deservesc. Aceasta deoarece aeroporturile noi au nevoie de spații vaste, care este greu să mai fie găsite în apropierea marilor centre urbane. Un parametru esențial care stă la baza proiectării și concepției unui nou aeroport constă în prognoza creșterii traficul pentru viitorii 15—20 de ani, în contextul penuriei de combustibil și a concurenței celorlalte mijloace de transport, în special a celor de suprafață.



Să ne referim, pentru început, la limitele posibile ale creșterii. Dacă traficul ar continua să se dezvolte în același ritm ca cel din ultimii 20 de ani, s-ar putea ca în unele țări să fie imposibil să se facă față situației prin construcția de noi aeroporturi, pentru simplul motiv că spațiul și resursele necesare s-ar putea dovedi mult prea costisitoare pentru a justifica o nouă expansiune.

Pentru a ilustra acest punct de vedere al lui Rolf Wild, expert din Paris, în literatură se citează situația capitalei Franței care constituie un exemplu tipic.

În 1973, cele două aeroporturi comerciale ale Parisului, Orly și Le Bourget, au primit 17,1 milioane de pasageri locali. Noul aeroport, Charles de Gaulle (Roissy), deschis în martie 1974, are o capacitate inițială de 10 milioane de pasageri pe an, iar această capacitate va fi mărită progresiv, astfel că în final va putea primi 50 milioane de pasageri pe an.

Aeroportul Le Bourget va fi exclus pentru traficul comercial în cîțiva ani. Aeroportul Orly, probabil, va putea fi extins, așa încît să poată primi pînă la cel mult 25 milioane de pasageri pe an. Deci, capacitatea maximă a celor două aeroporturi ale Parisului va fi de 75 milioane de pasageri pe an. Se poate pune acum problema: dacă ritmul de creștere a traficului se va menține constant și în viitor, pentru cît timp capacitatea celor două aeroporturi va mai fi suficientă?

După calculele lui Wild, dacă se menține ipoteza după care ritmul de creștere al traficului ar fi constant, de 7, 10, 12 și 15%, numărul de pasageri ai Parisului va atinge cifrele (în milioane):

Anul	7%	10%	12%	15%
1980	26,8	33,4	38,6	47,7
1990	52,7	86,7	120,0	193,1
2000	103,7	225,0	372,6	781,0
2010	204,0	585,5	1157,5	3159,7

Dacă se admite un ritm de creștere de 15%, aeroporturile Roissy și Orly vor ajunge la saturație foarte curînd, adică în 1983, fiind necesară construirea unui nou aeroport. Un al doilea nou aeroport va fi necesar înainte de 1987. Extrapolînd, se apreciază că în anul 2000, în afară de Roissy și Orly, Parisul va avea nevoie de cel puțin încă 14 aeroporturi de talia lui Roissy. Pentru deceniul următor, adică între anii 2000 și 2010, cu același ritm de creștere, se ajunge la cifre și dezvoltări fabuloase. Desigur, o asemenea situație este, evident, absurdă. Un ritm de creștere de 15% nu este posibil. Chiar admițînd un ritm doar de 7%, problemele care se ridică sînt destul de dificile. În acest caz, aeroporturile Roissy și Orly vor ajunge la saturație prin anii 1994, fiind necesară construirea unui nou aeroport, care se va satura în anul 2002. Pentru a face față traficului din anul 2010 vor fi necesare încă trei noi aeroporturi.

Și acum să ne referim la suprafețele necesare noilor aeroporturi, Roissy ocupînd o suprafață de 30 Kmp. Admițînd ritmul de creștere al traficului de 7%, va fi necesară amenajarea, între anii 1990 și 2010, a încă trei noi suprafețe de aceeași mărime în zona pariziană.

Cheltuielile generate de o asemenea dezvoltare, precum și implicațiile ecologice ar putea fi, desigur, justificate de avantajele unei expansiuni continue a traficului aerian. Totuși se apreciază că vor fi necesare restricții în ce privește traficul, precum și găsirea unor noi metode pentru tratarea unui volum sporit de trafic pe aeroporturile existente, pentru a evita proliferarea exagerată și extrem de costisitoare a unor vaste instalații aeroportuare în jurul marilor aglomerații urbane.

*

O ameliorare a acestei situații dificile se speră să fie realizată pe baza progresului tehnic, care își va pune amprenta pe concepția și capacitatea noilor aeroporturi.

Progresul cel mai important pe care se poate conta în viitorul foarte apropiat este utilizarea avioanelor de mare capacitate pe căile aeriene de trafic intens. Statisticile arată că numărul mediu de pasageri care revine la o cursă a avioanelor de pe marile aeroporturi ale lumii este cuprins între 50 și 70. Dacă traficul va continua să progreseze într-un ritm substanțial, se va impune, probabil, soluția de a construi avioane de pasageri de capacitate mult superioară celor actuale: 700÷1 000 de locuri.

Desigur, aceste avioane-gigant nu vor elimina avioanele de capacitate medie și mică. Avem în vedere faptul că actuala criză a energiei va impune utilizarea tuturor aeronavelor la un coeficient de umplere superior. Aceasta înseamnă, de fapt, folosirea diferențiată a aeronavelor în funcție de densitatea traficului pe diverse linii aeriene.

RILE ANULUI 2000

Unele avantaje se speră să rezulte și din utilizarea mai largă a avioanelor cu decolare-aterizare scurtă și verticală. Astfel, reducerea zgomotului și mărirea pantei la decolare și aterizare vor evita interdicția zborurilor de noapte, de unde va rezulta o creștere substanțială a capacității aeroporturilor existente datorită exploatării lor fără întrerupere.

Pe de altă parte, obligația de a crește la maximum capacitatea aeroporturilor este de așteptat să devină un criteriu de bază în concepția și proiectarea noilor aeroporturi.

Desigur, mărirea capacității de trafic a aeroporturilor vizează nu numai aeronavele și aerogara în sine, ci și concepția pistelor, a căilor de acces spre aeroporturi, transportul în interiorul aerogării și ambarcarea în aeronave etc. Acest ansamblu de probleme are o importanță substanțială în creșterea capacității de trafic a aeroporturilor.

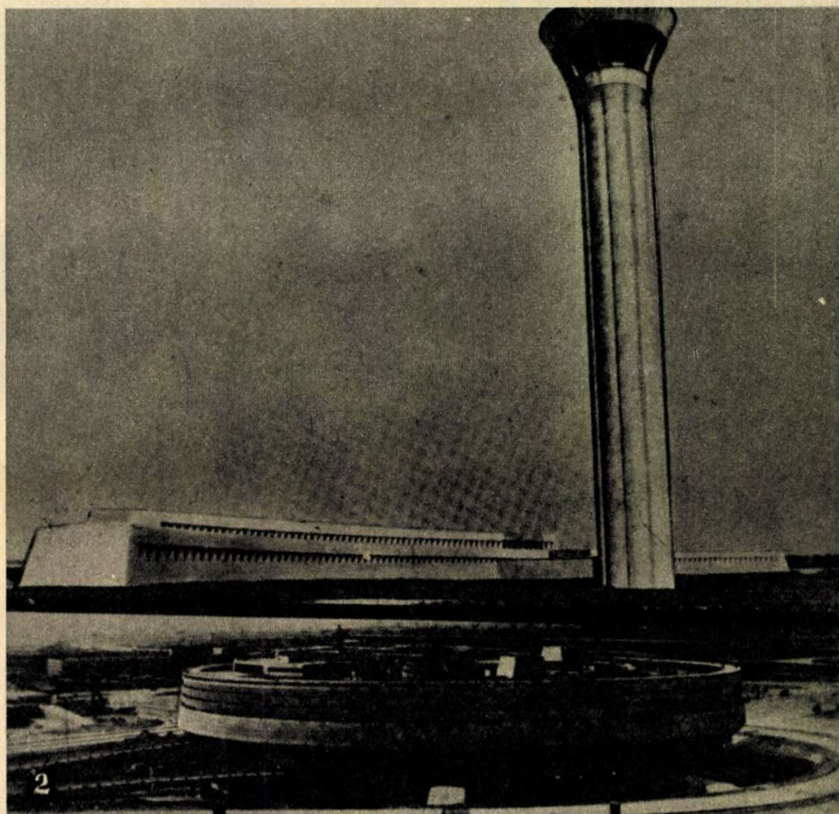
*

Traficul aerian este un trafic de la un punct la altul între două aeroporturi. Începînd de la aeroport, el devine un trafic între un punct și o zonă, sau invers, deoarece destinația pasagerilor și mărfurilor reprezintă o regiune foarte mare. Aceste regiuni nu sînt doar orașele și zonele suburbane ci, în ultima vreme, un domeniu vast de captare, care se poate extinde la sute de kilometri pătrați, mai ales în cazul transportului intercontinental.

Mijloacele de transport între zonele de captare și aeroporturi sînt, în mare proporție, pentru pasageri, și în cea mai mare parte pentru mărfuri — vehiculele rutiere. Automobilul este, poate, mijlocul cel mai comod de deplasare la aeroport, dar el prezintă inconvenientul că ocupă un spațiu prea mare pe căile de acces. Dacă am presupune că accesul la un mare aeroport cu un trafic de 50 milioane de pasageri pe an s-ar face numai cu automobilul s-ar ajunge, după cum vom vedea mai jos, la niște cifre fantastice.

Cincizeci de milioane de pasageri anual înseamnă 137 000 de pasageri pe zi sau poate 15 000 de pasageri într-o oră de vîrf a unei zile normale de zbor. Dacă numai o treime din acești pasageri la plecare și la sosire utilizează autobuze cu 60 de locuri, numărul mediu de curse pe zi s-ar ridica la peste 760 și la 83 pe oră în perioadele de vîrf.

În realitate, traficul autobuzelor în orele de vîrf este mult mai ridicat, putîndu-se aprecia, probabil, la 120—150 de autobuze pe oră.



1. *Vedere parțială a noului aeroport francez Roissy.*

2. *Aeroportul Roissy: turnul Centrului aeroportuar al navigației aeriene (CANA), înalt de 80 m, asigură dirijarea avioanelor la vedere pînă la rulajul pe pistă.*

3. *Iată cum este organizată circulația pasagerilor și bagajelor în cadrul noului aeroport Roissy.*

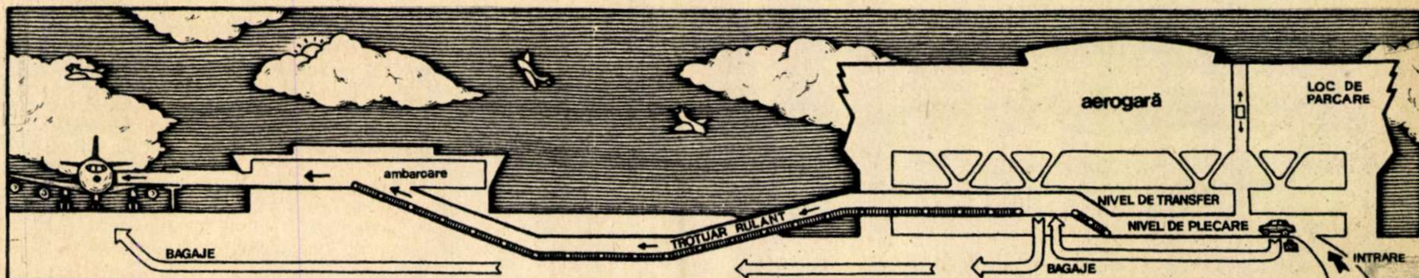
Dacă ceilalți pasageri ar utiliza automobilele, numărul zilnic de curse s-ar cifra la 90 000, iar în orele de vîrf s-ar putea atinge 10—15 000 de curse auto pe oră. La acestea mai trebuie adăugate autocamioanele pentru transportul mărfurilor, autovehiculele de tot felul pentru asigurarea traficului industrial și urban etc. Acest număr imens de autovehicule ar necesita căi de acces extrem de întinse și ar pune probleme foarte serioase asigurării fluenței circulației în zona aeroportului.

Concepția și gestiunea aeroporturilor vor trebui să fie, finalmente, integrate cu celelalte mijloace de transport de masă, capabile să transporte un mare număr de călători. Fără o asemenea integrare, se apreciază că vor rezulta nu numai inconveniente esențiale pentru pasageri, ci și o adevărată sufocare a aeroportului datorită căilor de acces multiple.

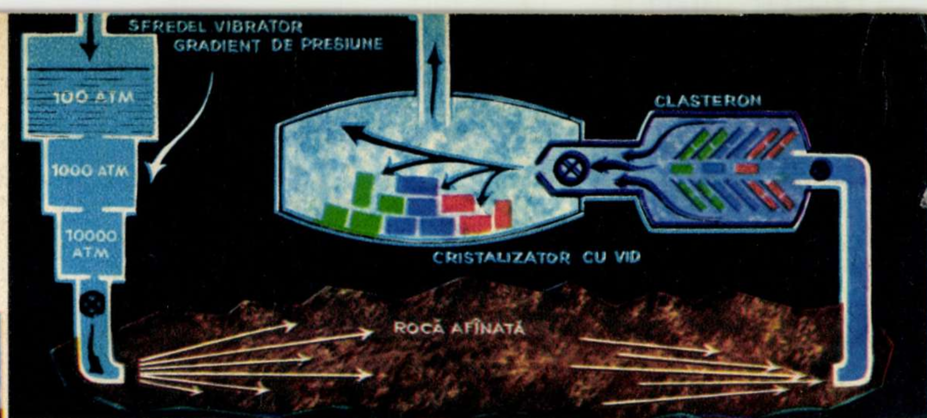
Soluția menționată implică racordarea aeroportului la rețeaua de transport public urban, pentru a permite pasagerilor să ajungă la aerogară repede și sigur din orice punct al unei vaste aglomerări urbane. Desigur, aceasta nu va elimina traficul rutier spre și de la aeroport, dar va reduce substanțial volumul acestuia, oferind pasagerilor un mijloc de transport mai comod, care îi va aduce direct în aerogară și nu la un loc de parcare imens și îndepărtat.

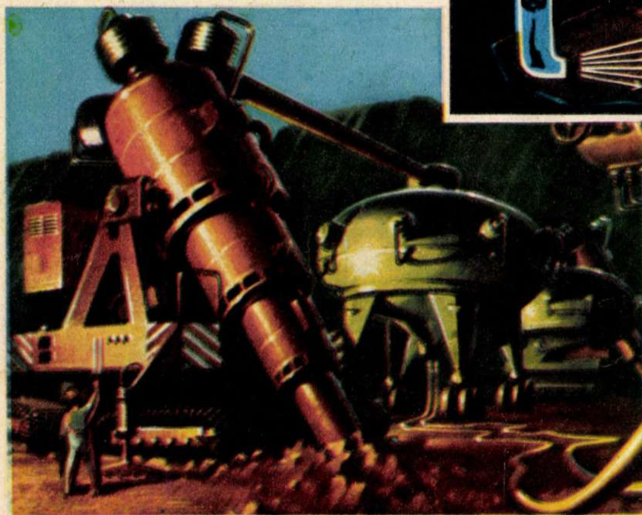
Specialiștii apreciază că aeroporturile vor deveni centre de trafic intens, unde vor fi puse în aplicare mijloace și metode ultramoderne de transport al pasagerilor. Ele vor deveni adevărate «plăci turnante» între transportul aerian pe de o parte și transporturile terestre perfecționate de mare viteză, căile ferate clasice, sistemele existente de tranzit urban și vehiculele rutiere pe de altă parte.

Dacă traficul va continua să se dezvolte, este probabil că aceste noi centre de trafic vor fi implantate departe de concentrările urbane actuale și vor constitui adevărați poli de atracție pentru construcția de orașe complet noi, care vor gravita în jurul noilor porți aeriene. Aceste centre de trafic integrate vor înlocui marile aeroporturi clasice în anul 2000? Răspunsul la această întrebare ni-l va da dezvoltarea social-economică din anii ce vor urma.



MINERALE





PRIN... „ANTIEXPLOZIE"

Specialiştii au mai încercat pînă acum să obţină unele minerale cu ajutorul exploziei în spaţii închise, cînd se dezvoltă presiuni şi temperaturi uriaşe. Ideea de a sintetiza minerale prin «antiexplozie», prin detentă de presiune cînd, practic, au loc scăderi instantanee de presiune în camera de cristalizare este însă relativ recentă şi aparţine — aşa cum ne informează revista sovietică «Tehnika molodioji» — unui grup de oameni de ştiinţă de la Universitatea din Rostov. Verificarea ei a fost făcută în autoclave — instalaţii special construite pentru acest scop.

Chiar de la început, în cadrul cercetărilor de laborator, a fost evidenţiat un fenomen ciudat. Specialiştii l-au numit «omogenizare dublă». Cum se manifestă el? Cînd incluziunile din cuarţ au fost încălzite pînă la 600—650°C şi apoi brusc răcite pînă la 10—15°C (în acest fel presiunea din ele scădea în salturi, de la 2 000 la o atmosferă), gazul degajat, ca rezultat al încălzirii în micropori, «refuza» să se condenseze, să treacă în faza lichidă. El se menţinea neschimbat chiar şi atunci cînd respectivul preparat era pus în azot lichid (–150°C). După 1—2 luni însă, transformările de fază se produceau de la sine şi erau neobişnuite. Gazul trecea treptat într-o fază asemănătoare solidului, apoi conţinutul incluziunilor exploda, aruncînd picături minuscule de lichid vîscos. Mai tîrziu, în timpul acestor explozii, s-au obţinut microcristale de clorură de sodiu şi de potasiu, de carbură de siliciu şi de siliciură de titan, precum şi agregate globale de bioxid de siliciu. Cristalele creşteau cu o viteză uimitoare — cu pînă la 3—8 mm/s, ceea ce, categoric, contrazicea calculele teoretice moderne.

ASPECTE NOI — PROBLEME NOI

Pentru a stăpîni energia detentei de presiune au fost construite cîteva instalaţii. Una dintre ele — decriptometrul cu vid — este o instalaţie ce îndeplineşte mai multe funcţii. Aici sînt înregistrate efectele exploziei fluidelor din incluziuni şi are loc sinteza mineralelor din produsele gazoase care se degajă. Cu ajutorul acestei instalaţii s-a reuşit modelarea zonării naturale de cristalizare a minereurilor în cîmpul gradientului termobaric. Datele obţinute au arătat că în procesul de separare a substanţei solide din soluţiile naturale, principalul rol îl joacă efectele scăderii presiunii.

O altă instalaţie care a servit la efectuarea cercetărilor este autoclava cu obturator de compensaţie, care permite o scădere de scurtă durată a presiunii în camera de reacţie. În experienţele cu scăderi de presiune de 200—300 atm/s s-au obţinut particule sferice, mici geode şi agregate de cristale de bioxid de siliciu, de sulfuri de cupru şi de zinc. Faţetele mineralelor corespundeau în chip uimitor cu structura lor internă extrem de complexă. Studiile efectuate cu ajutorul microscopului electronic au dezvăluit minerale în formă de «cristale-hibrizi» ce creşteau cu viteza de 8—10 mm/s.

Aceste formaţii s-au dovedit produse «cameleon», deoarece, după numai cîteva ore de la naştere, ele deveneau un «mănunchi» de ace foarte fine; frumoasele cristale iniţiale cu muchiile faţetelor bine conturate, luau forma «aricilor înfuriaţi» sau a crengilor de pin.

Structura hibridă a cristalelor, capacitatea lor de a se «autoînmulţi» a fost aşadar un alt fenomen surpriză manifestat în cadrul cercetărilor pentru obţinerea sintezei mineralelor prin «antiexplozie». Mai departe, cercetările de laborator şi-au propus realizarea în camera autoclavei a unor scăderi şi mai mari ale presiunii (pînă la 2 000 atm/s). Ele au arătat că, în aceste condiţii, în locul cristalelor se formează bule de bioxid de siliciu spumos, picături specifice de «rouă cristalină» constituite din cristale extrem de fine (de 1—2 microni).

Într-o a treia instalaţie, elaborată de specialiştii sovietici, sinteza mineralelor s-a obţinut în condiţiile interacţiunii de şoc dintre jetul de fluid şi ţinta agentului de cristalizare (a fost modelată explozia incluziunilor fluide). S-au obţinut toate formele de separare a mineralelor: de la agregate microglobulare, pînă la cristale hibride. Dizolvarea încărcăturii iniţiale se producea aici cu viteză foarte mare, viteză ce depăşea de zeci de ori valoarea obişnuită şi tocmai de aceea a fost considerată drept al treilea fenomen manifestat în cadrul cercetărilor pentru sinteza mineralelor prin detentă de presiune.

CRISTALE CONSTRUITE DIN BLOCURI

Fenomenele descoperite în procesul de creştere a cristalelor prin detentă de presiune erau expresia faptului de netăgăduit că scăderile bruşte de presiune declanşează modificări radicale în structura soluţiilor. Undele microcavitaţionale care iau naştere în soluţie distrug, în unele porţiuni din ea, elementele structurale iniţiale, iar în alte porţiuni, dimpotrivă, le ajută să se contopească în blocuri ordonate de cristalizare — în aşa-numite «clastere». Această împrejurare creează condiţii favorabile pentru formarea extrem de rapidă a nucleelor cristalelor şi creşterea lor ulterioară pe seama alipirii directe (prin izbire), a «clasterelor» de faţete.

Deosebirea între un astfel de mecanism de cavitaţie «claster» de cristalizare şi unul de creştere în spirală sau în straturi a cristalelor este esenţială: în primul caz se transportă, din soluţie spre faţeta care creşte, fragmente finite de cristal, în timp ce în al doilea caz, doar elemente constructive izolate. Este un proces analog situaţiei cînd se asamblează o casă din prefabricate sau cînd construirea ei se face din cărămizi. Mai trebuie să spunem că prima metodă este cu mult mai eficientă?

Măsurînd valoarea căderilor de presiune în mediul de formare al mineralelor, se poate controla «asamblarea tehnologică» a cristalelor din fragmente finite şi, prin urmare, se pot crea (şi aceasta foarte rapid!) substanţe cu anumite proprietăţi, ceea ce reprezintă, desigur, un mare interes practic.

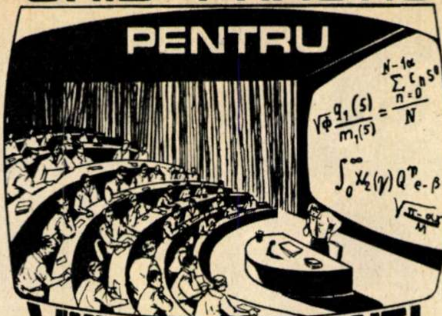
Încă un amănunt. Prin detentă de presiune se poate obţine nu numai sinteza, dar şi descompunerea mineralelor în elementele lor componente, pentru că viteza de deplasare a «clasterelor» care au mase diferite în jetul de fluid nu este uniformă. Se deschide o perspectivă atrăgătoare pentru elaborarea unei tehnologii originale de extragere a materiilor utile din orice rocă.

Forajele viitorului vor putea utiliza astfel de instalaţii (vezi ilustraţia din pagină) la care, de exemplu, un sfredel vibrator cu gradient de presiune, «încărcat» cu lichid, roade stînca şi distruge roca la adîncime prin detentă de presiune. Noroiul cu particulele de rocă sfărîmată este evacuat la suprafaţă, iar în «clasteron» se separă fragmente finite de cristale. Mai departe are loc descompunerea termodinamică a mineralelor în componente separate, fapt ce se petrece într-un cristalizator cu vid, unde este aruncată masa de fluid. Nu rămîne decît să se extragă substanţele sintetizate.

Asemenea combine ale viitorului pentru exploatarea rocii, în care operaţia de extracţie se îmbină cu procesul de separare şi de obţinere a materiei prime minerale, pot fi în întregime automatizate. Dar ne oprim aici. «Antiexploziei» i se prevăd largi perspective.

M. P.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI



Continuăm publicarea subiectelor date la concursurile de admitere în institutele de învățămînt superior tehnic, prezentînd în acest număr problemele de fizică de la Institutul politehnic din Cluj-Napoca și, tot din acest centru universitar, de la Facultatea de fizică, în sesiunea iulie 1974.

INGINERI

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

I. Un voltmetru legat la bornele unei baterii de acumulatoare indică 120 V cînd bateria nu furnizează curent și 60 V cînd bateria furnizează un curent de 30 A într-un rezistor cu rezistența de R ohmi.

a. Să se calculeze tensiunea electromotoare a bateriei, rezistența R și rezistența interioară a bateriei.

b. Intensitatea curentului scade la 24 A cînd un motor pe care îl împiedicăm să se învîrtească este legat în serie cu rezistorul R și bateria de acumulatoare. Să se calculeze rezistența R_m a acestui motor.

c. Se lasă apoi motorul să se învîrtească. Intensitatea scade la 10 A. Care este tensiunea contraelectromotoare a motorului și ce putere furnizează el? Ce diferență de potențial va indica un voltmetru legat la bornele motorului?

II. Un circuit este format dintr-un condensator de $\frac{10^4}{7\pi}\ \mu F$, legat în serie cu o bobină cu rezistența activă de 4 ohmi și inductanța de $\frac{40}{\pi}$ mH. Circuitul este alimentat cu o tensiune alternativă $u = 20\sqrt{2}\sin 100\pi t$. Bobina are 200 spire și servește ca primar unui transformator cu 25 spire în secundar. Se cer:

a. Frecvența curentului alternativ.

b. Intensitatea maximă și intensitatea efectivă a curentului din circuit.

c. Valoarea tensiunii efective la bornele bobinei și ale condensatorului.

d. Defazajul dintre curent și tensiunea la bornele bobinei.

e. Puterea activă, reactivă și aparentă pentru bobină.

f. Tensiunea la bornele secundarului transformatorului.

III. *a.* Pendulul matematic și legile pendulului.

b. Excitația mașinilor de curent continuu.

FACULTĂȚILE DE MECANICĂ ȘI CONSTRUCȚII

1. Asupra unui corp de masă m = 50 kg ce trebuie deplasat pe un drum orizontal acționează timp de t = 30 s o forță ce face un unghi $\alpha = 30°$ cu direcția de deplasare. Corpul pornește din repaus și se mișcă uniform accelerat cu accelerația $a = 0{,}2$ m/s².

Cunoscînd coeficientul de frecare $\mu = 0{,}4$ și considerînd $g = 10$ m/s², să se calculeze:

a. Viteza corpului după timpul t.

b. Valoarea forței F.

c. Durata totală a mișcării și spațiul total parcurs, știind că după momentul t = 30 s forța F încetează și corpul se mișcă cu frecare pînă la oprire.

2. Legea lui Hooke.

3. Pendulul matematic și legile pendulului.

SUBINGINERI

1. O ladă de 500 kg este trasă uniform pe o rampă lungă de 10 m și înclinată cu 30° față de orizontală. Coeficientul de frecare este $\mu = 0{,}3$. Să se calculeze:

a. Lucrul mecanic necesar pentru urcarea lăzii pe rampă.

b. Ce lucru mecanic s-ar efectua dacă lada ar fi ridicată direct cu o macara, pe verticală, la aceeași înălțime.

c. Ce putere dezvoltă un motor electric de curent continuu pentru a face operația de la punctul *a* în 30 secunde.

d. Motorul avînd randamentul $\eta = 0{,}9$, este alimentat de la o rețea de 120 V. Care este puterea și intensitatea curentului absorbit?

e. Timpul de alunecare și viteza lăzii la baza rampei dacă frînghia se rupe în momentul în care lada a ajuns în vîrful rampei. Se ia g = 10 m/s².

2. *a.* Compunerea a două forțe paralele și de același sens.

b. Legarea în serie și în paralel a rezistoarelor.

FACULTATEA DE FIZICĂ

1. Energia și puterea dezvoltată într-un rezistor parcurs de curentul electric.

2. Un copil cu greutatea de 40 kg urcă pe o scîndură AB lungă de 2 m și cu greutatea de 3 kgf, care se sprijină cu capătul A de pămînt, capătul B fiind suspendat de un sistem de scripeți. Scripetele mare fix are raza de 15 cm, iar scripetele mic fix are raza de 5 cm. La ce distanță de capătul A trebuie să stea copilul pentru a ține în echilibru o greutate de 210 kgf?

REZOLVĂRI:

INGINERI

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

I. *a.* $E = 120$ V

$$R = \frac{U}{I} = \frac{60}{30} = 2$$

$$r_i = \frac{E-U}{I} = \frac{120-60}{30} = \frac{60}{30} = 2$$

b. $$R_m = \frac{E - I(R + r_i)}{I} = \frac{120-24(2+2)}{24} = \frac{120-96}{24} = \frac{24}{24} = 1$$

c. $$E_c = E - I(R + r_1 + R_m) = 120 - 10(2+2+1) = 120 - 50 = 70\ V$$

$$P = E_c \cdot I = 70 \cdot 10 = 700\ W$$

$$u = E_c + I \cdot R_m = 70 + 10 \cdot 1 = 80\ V$$

II. *a.* $\omega = 2\pi\nu \quad \nu = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50$ Hz

b. $$I_{max} = \frac{U_{max}}{Z} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{16+(4-7)^2}} = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{16+9}} = \frac{20\sqrt{2}}{5} = 4\cdot\sqrt{2}\ A$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$$

$R = 4\ \Omega$;

$$X_L = L\omega = \frac{40\cdot 10^{-3}}{\pi}\cdot 2\pi \cdot 50 = 4\ \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{7\pi}{10^4 \cdot 10^{-6}\cdot 2\pi \cdot 50} = 7\ \Omega$$

$$I_{ef} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{4\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4\ A$$

c. $$U_B = I\cdot\sqrt{R^2 + X_L^2} = 4\cdot\sqrt{16+16} = 4\cdot 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2}\ V$$

$$U_c = I\cdot X_c = 4\cdot 7 = 28\ V$$

d. $\operatorname{tg}\varphi = \frac{X_L}{R} = \frac{4}{4} = 1 \quad \varphi = 45°$

e. $P = R\cdot I^2 = 4\cdot 16 = 64$ W;

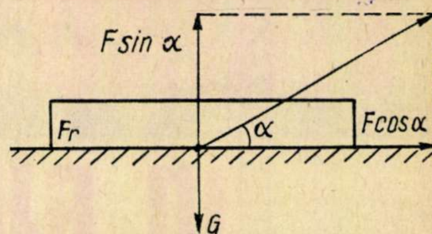
$Pr = X_L \cdot I^2 = 4\cdot 16 = 64$ VA

$Pa = U\cdot I = 16\sqrt{2}\cdot 4 = 64\cdot\sqrt{2}$ VA

f. $\frac{u_1}{u_2} = \frac{N_1}{N_2} \quad u_2 = \frac{N_2}{N_1}u_1$

$$u_2 = \frac{25}{200}\cdot 16\sqrt{2} = \frac{16}{8}\sqrt{2} = 2\sqrt{2}\ V$$

FACULTĂȚILE DE MECANICĂ ȘI CONSTRUCȚII



1. *a.* $v = at = 6\ \frac{m}{s}$

b. $ma = F\cos\alpha - Fr$

$Fr = (G - F\sin\alpha)\mu$

Deci $F = \frac{ma + \mu G}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha} = 197{,}8$ N

c. $s_1 = \frac{at^2}{2} = 90$ m

$s_2 = \frac{v^2}{2\mu g} = 4{,}5$ m

Deci $s = s_1 + s_2 = 94{,}5$ m

$t_1 = 30$ s, $t_2 = \frac{v}{\mu g} = 1{,}5$ s

Deci: $t = t_1 + t_2 = 31{,}5$ s.

SUBINGINERI

1. *a.* $L = mg(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)l = 7{,}5\cdot 10^4$ J

b. $L_1 = mgh = mgl\cdot\sin\alpha = 2{,}5\cdot 10^4$ J

c. $P = L/30 = 2{,}5\cdot 10^3$ W

d. $P_{abs} = P/\eta = 2{,}7\cdot 10^3$ W

$I = P_{abs}/U = 22$ A

e. $a = g(\sin\alpha - \mu\cos\alpha) = 2{,}5$ m/s²

$$t = \sqrt{\frac{2l}{a}} = 2{,}8\ s$$

$$v = at = \sqrt{2al} = 7\ m/s.$$

FACULTATEA DE FIZICĂ

2. Scriem momentele forțelor care acționează asupra scîndurii, în raport cu punctul A:

$P\cdot AF + G\cdot AE = F\cdot AH$

$P\cdot AD\cos\alpha + G\cdot AC\cos\alpha = F\cdot AB\cos\alpha$

(Continuare în pag. 26)

VIKING

ÎN AJUNUL MARII CĂLĂTORII

Dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

În urma amplului «asalt cosmonautic» la care a fost supusă planeta Marte în perioada 1971—1973 de către roboții «Mariner»-9 și «Mars»-4, 5, 6 și 7, astăzi cunoaștem foarte multe date despre «planeta roșie», ilustrate de zecile de mii de fotografii alb-negru și color luate în infraroșu și ultraviolet ale suprafeței planetei și de zecile de miliarde de biți conținînd informații transmise din apropierea planetei, privind atmosfera, parametrii areografici etc.

Pentru extinderea acestor cercetări vor fi lansate în acest an două stații de tip «Viking», avînd misiunea de a explora «la fața locului» enigmatica «planetă roșie».

CÎTEVA NOI DATE DESPRE MARTE

De fapt, datele din articolul dedicat planetei roșii (v. nr. 10/1974 al revistei) au cuprins majoritatea informațiilor de care dispunem la ora actuală despre «planeta vecină exterioară». Astăzi știm că Marte are interiorul activ, fiind din acest punct de vedere mai apropiat de Terra decît de Selena, deși e diferită de ambele astre citate. Pe ea se află cele mai felurite forme de relief: vulcani mult mai mari decît cei de pe Pămînt, canioane gigantice care brăzdează scoarța planetei pe lungimi de mii de kilometri, enorme bazine pline cu praf, munți înalți, defilee și văi uscate. Spre exemplu, în imensul crater de origine vulcanică Nix Olympica, cu pante abrupte și ușor lovite de meteoriți, se pare că activitatea eruptivă a vulcanilor a încetat relativ recent, față de vîrsta de 4,5 miliarde de ani ai planetei! În plus, în această uriașă căldare cu diametrul de peste 580 km poate intra toată regiunea americană de la Boston la Baltimore! Apoi marele defileu ecuatorial, lung de 3 700 km, lat de pînă la 250 km și cu o profunzime de 6 800 m, depășește copios



Schema traiectoriei modulelor din compunerea unei stații «Viking» (din momentul intrării în orbita marțiană): **1** *— stația «Viking»;* **2** *— largarea învelișului bioprotector;* **3** *— separarea modulului de coborîre;* **4** *— orientare;* **5** *— intrarea în atmosferă;* **6** *— deblocarea balizei de frînare;* **7** *— modulul orbital (cu rol de releu);* **8** *— deschiderea parașutei;* **9** *— pornirea motorului de frînare;* **10** *— «amartizarea» modulului de coborîre.*

Marele Canion* nord-american apreciat ca fără concurent pe Terra!

Despre o activitate vulcanică actuală nu s-au înregistrat încă date, evidențiindu-se numai nori specifici deasupra marilor cratere; analize ulterioare vor confirma ori nu prezența CO_2 și a vaporilor de apă în acești nori, aducînd noi informații în acest sens.

Pînă în prezent au fost sesizate și alte forme de relief (în afară de vulcanii Phenicius Lacus, Noctes Lacus și Tithonius Lacus), printre care interesantele zone perforate de sute de cratere, cu diametre de minimum 100 metri, regiunile frămîntate Solius Lacus și Aurorae Sinus, vulcanul Nodus Gordii și bazinul plat și strălucitor Hellas, ce depășește cu mult zona selenară numită Mare Imbrium.

Imense cantități de praf, furtunile apocaliptice care ridică praful fin în straturile atmosferei înalte, calotele polare, marii vulcani, un cer aproape negru din cauza atmosferei foarte rarefiate, toate sînt acceptate astăzi. Existența văilor unor vechi rîuri marțiene a constituit însă surpriza adusă de «Mariner»-9 în 1971. În sprijinul acestei ipoteze au fost aduse și observațiile care au stabilit existența unor nori joși cu vapori de apă în apropierea vulcanilor și faptul că hidrogenul degajat din atmosfera marțiană corespunde zilnic la cca 300 de tone de vapori de apă disociați sub acțiunea radiației ultraviolete solare. Dar cîtă apă este pe Marte în prezent? Calotele polare conțin zăpadă normală ori carbonică? Și-a schimbat planeta axa la cicluri medii de 50 000 de ani, ceea ce a determinat profunde schimbări climatice? Au existat pe Marte rîuri, organisme vii, un praf din polimeri roșcați?

Acestor întrebări și altora vor încerca să le răspundă stațiile automate «Viking».

«VIKINGII» — ORGANIZARE, PROGRAM, TRAIECTORII

Conform programului, în fereastra astronomică marțiană din vara anului curent vor avea loc două lansări de stații automate de tip «Viking», fiecare fiind compusă dintr-un modul orbital și unul de coborîre pe suprafața planetei Marte. «Colaborînd» în permanență, cele două stații vor transmite prin radio datele culese de pe Marte și de pe orbita circummarțiană.

Pe scurt, cele două module de coborîre vor fotografia zonele de aterizare, vor efectua cercetări și explorări pentru a detecta forme de viață pe Marte, vor face analize și teste asupra probelor de sol, vor analiza parametrii atmosferei și vor capta date meteorologice de la suprafața planetei. Similar cele două module orbitale, plasate pe orbite circummarțiene eliptice, vor contribui la selectarea și precizarea locurilor de «amartizare», vor efectua cercetări științifice de pe orbită, și vor fotografia ample zone servind totodată ca relee pentru transmiterea tuturor datelor spre Terra.

Referitor la profilul de zbor al misiunii «Viking» se cunosc în prezent următoarele informații: în vara acestui an, la interval de cca 30 de zile, de la baza de lansare «Kennedy» se va da startul celor două rachete «Atlas-Centaur» care poartă stațiile automate complexe «Viking»-1 și 2.

După o foarte scurtă perioadă de menținere pe o orbită circumterestră, stațiile vor fi accelerate și introduse pe o traiectorie spre Marte; planul prevede efectuarea a trei corecții ale traiectoriei, stațiile ajungînd în apropierea planetei-țintă după aproximativ opt luni de zbor. De aici încep diferențele, în funcție de varianta de profil de zbor «amendată». Într-un prim caz, după satelizarea celor două stații, ele asigură urmărirea și selectarea locurilor propuse pentru aterizare, ce vor fi utilizate operativ de modulele de coborîre, în timp ce modulele orbitale rămîn pe orbitele circummarțiene.

În cea de a doua variantă, profilul de zbor al uneia dintre stații prevede aterizarea modulului de coborîre într-o zonă preselectată, furnizînd de acolo informații pentru alegerea locului de «amartizare» a celuilalt modul. Asupra particularităților fiecărei variante nu insistăm aici, cu excepția faptului că în prima variantă durata* pînă la «amartizare» este de 40 de zile, iar a doua variantă solicită doar 9 zile de la intrarea unei stații pe orbită și pînă la «amartizarea» respectivului modul de coborîre (a nu se uita decalajul de 30 de zile între lansările celor 2 stații).

Trebuie să mai arătăm că, în ambele variante, modulele orbitale vor fi plasate pe orbite marțiene sincrone** avînd la periaxe în «raza vizuală» modulele de coborîre și servind astfel ca relee de legătură pentru transmiterea de date spre Terra (între 5 și 90 de zile, cît durează «viața» utilă a modulelor de coborîre).

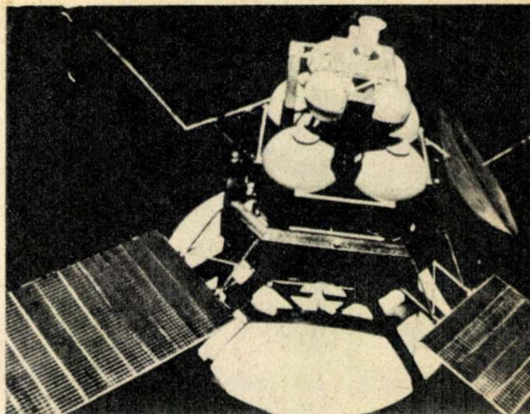
În ceea ce privește principalele acțiuni și manevre de coborîre, ele sînt prezentate în schema din material și se referă la separarea modulelor, orientarea, frînarea și intrarea în atmosferă a modulului de coborîre, iar la o viteză corespunzătoare lui M=5 și la o înălțime de 8 000 m va intra în funcțiune primul sistem de frînare; urmează acționarea celui de al doilea sistem de frînare (parașută la 1 300 m) și cel de al treilea (motor de frînare între 17 și 3 m de sol).

Asupra problemelor specifice calculului și urmăririi intrării în coridorul de securitate a modulului de coborîre nu insistăm acum, urmînd a fi analizate cu o altă ocazie.

În ansamblu, stațiile «Viking» au o greutate de 3 500—4 000 kg, diametrul maxim (fără panourile solare) de 4 m, iar lungimea sub 4,5 m. Modulele de coborîre, care au folosit din experiența stațiilor precedente (**Surveyor, Lunar Module** etc.), au totuși particularități specifice traversarii unei atmosfere, este drept, foarte rarefiate, dar și destul de... dilatată. În acest scop, modulul de coborîre a fost prevăzut cu două învelișuri specifice, unul termorezistent, iar celălalt destinat prevenirii contaminarii planetei Marte cu germeni aduși de pe Terra (ultima fiind largată după separarea modulelor). Prevederea unui sistem de frînare în 3 trepte, cu baliză gonflabilă și parașută (ambele din dacron termorezistent) și 3 motoare-rachetă de frînare (300...40 kgf tracțiune), va asigura aterizarea lină a vehiculului marțian.

Ca aparatură științifică și auxiliară menționăm: captator de probe de sol, cromatograf de gaze combinat cu spectrometru de masă, senzor de apă; bioanalizor, captatori de presiune, temperatură, umiditate, compoziție chimică a atmosferei (spectrometru), aparatură meteorologică, seismometru, fotometru UV, fotoanalizator, accelerometre, radiolocator, sisteme radio, antene, două surse de energie radioizotipice de tip SNAP-19 (putere 50 W fiecare), sistem de navigație inerțial cu computer, camere de luat vederi etc.

Pornind de la experiența cîștigată cu stațiile spațiale «Mariner» și «Pioneer», la construcția modulului orbital din compunerea stațiilor «Viking» s-au prevăzut: sistem de radioemisie-recepție în banda S, sisteme de telemetrie, radiolocație, orientare-navigație cu senzori optici solari și platforme stabilizate, calculator, sistem de stocare-comprimare a datelor, motoare-rachetă de tip **RS 2101***** și rachete vernier, analizori în infraroșu ai componentelor atmosferei marțiene, camere de luat vederi cu rezoluție



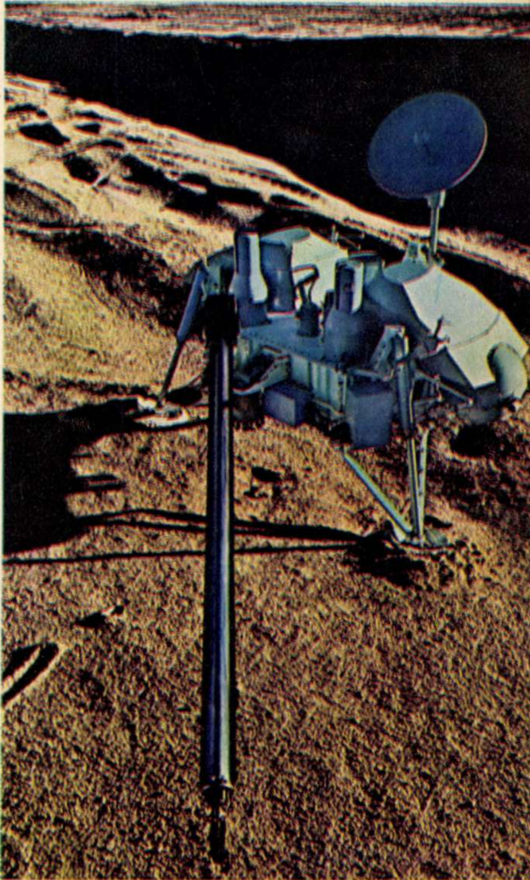
Modulul orbital din compunerea unei stații «Viking».

la 150 km² de 30 m/linie și 2 × 10^8 biți-stocabili, 4 panouri solare (1kW la nivelul radiației solare din apropierea Terrei) etc.

*

Ce se așteaptă de la «Vikingi»? În primul rînd, confirmarea dacă solul planetei Marte este biologic activ; apoi, surprinderea unei activități metabolice, proprii organismelor prin eliberarea CO_2 radioactiv din substraturile organice simple marcate cu C_{14}; cercetarea posibilităților de evoluție a microorganismelor într-un mediu specific; detectarea unor forme de viață prin analiză repetată a probelor de sol; confirmări ale teoriei Oparin-Haldane cu privire la originea și evoluția chimică a organismelor.

Modulul de coborîre din compunerea stației automate «Viking» va cerceta solul marțian pentru a detecta forme de viață.



* *Marele Canion are lungimea de numai 245 km și profunzimea de 1 700 m.*

* *De la intrarea stațiilor pe orbite circummarțiene și pînă la aterizarea primului modul de coborîre.*

** *În cazul planetei Marte, pentru asigurarea unei orbite sincrone, parametrii orbitali sînt: 1 400 km la periaxă, respectiv cca 33 000 km la apoaxă.*

*** *Pentru intrarea pe orbita circummarțiană motorul RS 2101 (cu porniri repetate și tracțiune constantă de 150 kgf) va funcționa 44 de minute.*

PRODUCȚIEI-TEHNOLOGII MODERNE DE SUDURĂ

(Urmare din pag. 9)

Folosind standul respectiv, s-au cercetat o serie de rețete pentru electrozi și ele au fost îmbunătățite corespunzător, astfel că electrozii au obținut calitate și competitivitate sporite.

Cercetări privind extinderea **procedeului de sudare cu arcul electric în mediu de bioxid de carbon** s-au efectuat fiindcă acest procedeu are o productivitate de 2—3 ori mai mare decît sudarea manuală cu electrozi înveliți. Productivitatea crește datorită faptului că sîrma de sudură vine automat în arcul electric și astfel pauzele necesare schimbării electrozilor înveliți se reduc foarte mult. In plus, la sudarea cu CO_2 nu se formează zgură deasupra cusăturii și deci se evită operațiile de curățire a sudurilor. Rezultatele cercetărilor au fost aplicate la Întreprinderea de utilaje grele din Brăila, la Trustul de montaje pentru utilaje chimice din București, la Întreprinderea de osii și boghiuri din Balș, la Întreprinderea de vagoane din Arad.

Plasma termică a constituit unul din domeniile de cercetare care au condus la o serie de aplicații importante datorită calităților acestei noi surse de căldură. Dacă în arcul electric obișnuit se pot obține temperaturi în jur de 5 000°C, în arcul cu plasmă temperaturile pot atinge 50 000 C. Grație acestei creșteri spectaculoase a temperaturii, vitezele de sudare cresc și se deschid noi domenii de utilizare a plasmei la tăierea metalelor, la metalizare cu pulberi greu fuzibile, la realizarea unor cuptoare metalurgice și de cracare chimică. Instalațiile elaborate la I.S.I.M. au permis tăierea plăcilor de oțel inoxidabil pînă la grosimi de 130 mm, ceea ce reprezintă o performanță mondială. În același timp, s-au elaborat instalații de microplasmă pentru tăierea și sudarea tablelor subțiri. Aceste instalații se fabrică la «Electrotehnica»–București și la «Electrotimiș»–Timișoara și sînt folosite tot mai mult în industria noastră.

Dintre cercetările recente ale institutului nostru privind noi aplicații ale plasmei, menționez realizarea unei instalații de tăiere cu microplasmă a pieselor din oțel inoxidabil, punerea la punct a proceselor tehnologice de realizare a cusăturilor circulare și longitudinale cu ajutorul plasmei pentru sudarea recipienților și rezervoarelor din oțeluri inox, cît și instalații pentru sudarea tablelor din oțeluri aliate cu grosimi sub 1 mm.

Creșterea calității și competitivității produselor românești a determinat o sporire a eforturilor noastre în domeniul încercării și controlului produselor industriei construcției de mașini. În acest cîmp de preocupări se înscrie și realizarea mașinii MCP 1000, destinată încercărilor la oboseala în zonele de contact de tipul sferă pe plan, asemenea situații intervenind în exploatarea rulmenților. De exemplu, la producția de rulmenți a țării noastre din anul 1974 îmbunătățirea durabilității cu numai 1% aduce economii anuale de circa 32 milioane lei.

Tot în cadrul acelorași preocupări se situează și realizarea standului pentru încercarea la oboseală a bielelor de la motoarele autocamioanelor. Încercările și controlul de calitate s-au dovedit și în direcțiile măsurătorilor electroextensometrice cu ajutorul cărora se estimează eforturile în diferite locuri ale unei structuri, prin variația rezistenței electrice a unei mărci tensometrice aplicate în acel loc.

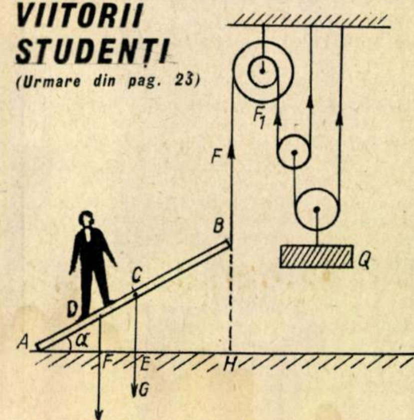
Pentru a arăta amploarea activității institutului nostru în ultimii 5 ani și felul cum s-au extins relațiile cu beneficiarii producției științifice sînt edificatoare cîteva date. Dacă în 1970 aveam 55 contracte cu 17 beneficiari, la finele anului 1974, numărul beneficiarilor a ajuns la 44 și aveam 144 contracte și comenzi finalizate.

Puternic mobilizați de prevederile documentelor Congresului al XI-lea al P.C.R. pentru perioada 1976—1980, care va fi cincinalul revoluției tehnico-științifice, ne vom aduce în continuare aportul nostru la progresul științei și tehnologiei românești."

Ing. G. OCTAVIAN

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

(Urmare din pag. 23)



Notînd cu x distanța AD care se cere, cu l lungimea scîndurii și făcînd simplificările necesare, obținem: $P \cdot x + G \cdot l/2 = F \cdot l$

Luînd momentele forțelor care acționează asupra scripeților ficși: $F_1 r = F \cdot R$ și ținînd cont că: $F_1 = \frac{Q}{4}$, avem: $F = \frac{rQ}{4R}$. Înlocuind expresia lui F, obținem: $x = 0,8$ m.

STRESS — DOSARUL NUMĂRULUI

RELAXARE — STRESS, CONDIȚIE A VIEȚII MODERNE



Mediul ambiant este pentru ființa umană un factor nu numai extrem de complex, ci și contradictoriu. Pe de o parte, acesta îi oferă condițiile indispensabile, favorabile pentru menținerea existenței sale — aer, apă, hrană, căldură, adăpost, materii prime —, pe de altă parte, din același mediu izvorăsc deopotrivă numeroși factori nefavorabili, de adversitate care îi pot perturba existența. Astăzi sînt folosiți tot mai frecvent termenii de adaptat sau inadaptat la condițiile vieții moderne, exprimînd capacitatea omului de a face sau nu față avalanșei de factori stressanți, care însoțesc binefacerile civilizației.

Dar ce se înțelege prin stress? Fiziologia modernă ne-a ajutat să vehiculăm un termen pe care l-am adoptat dintr-o justificată necesitate: acela de «stress». Stressul se poate traduce prin agresiune, atac, alarmă, șoc, tensiune, încordare sau după un autor francez cînd toate aceste traduceri nu sînt adaptabile, stressul este «stress». Stressul apare deci ca o consecință a unei situații deosebite în care este pus omul sau a unui atac asupra organismului prin diferiți agenți: intervenții chirurgicale, lovituri, frig, căldură, emoții, microbi. Este o stare de alarmă a organismului care-l determină pe acesta să-și ia măsurile de apărare.

De menționat faptul că starea stressantă este caracteristică nu numai omului, ci și animalelor. Lupta pentru existență, pentru procurarea hranei, împotriva intemperiilor pune animalele într-o situație de stress, solicită organismul acestora fie pentru a se adapta, fie pentru a respinge factorii stressanți dacă aceștia sînt întîmplători sau temporari.

Ciclul de față vine să limpezească multiplele semnificații — și marile implicații — ale factorilor stressanți, pentru că această noțiune s-a extins și în alte discipline: psihologie, sociologie, ecologie etc. Problema poluării fizice sau chiar «morale», ca și aceea legată de fenomenul agresivității, fără a uita și pe cea a toxicomaniei, a «exploziei informaționale» sau a zgomotului, de exemplu, au sensibilizat numeroase discipline la nevoia de a vehicula corect acest termen. Este ceea ce ne propunem și noi în ciclul de față să oferim cititorilor. Căci, în definitiv, «progres și civilizație» înseamnă nu numai a recunoaște cît mai mulți factori stressanți, ci și a găsi cele mai optime mijloace pentru a-i anihila, diminua sau a-i «converti» în folosul omului.

Fiindcă nu trebuie să uităm faptul că viața modernă constituie o nesfîrșită situație de stress — relaxare — stress, adică o infinită stare în care, alternativ, omul este solicitat să dea răspunsuri, să găsească soluții, să domine prin știință realitatea înconjurătoare, după care, cu satisfacția datoriei împlinite, urmează relaxarea, acea stare de refacere psihică și fizică, de împrospătare a forțelor pentru reluarea ciclului. Este de prisos să mai spunem că fără un asemenea mod de a privi viața, n-ar exista progres.

GRUPAJ REALIZAT DE:
V. DOMĂNEANȚU și A. CHELCEA

REACȚIA ENDOCRINĂ LA STRESS — O POSIBILITATE DE ADAPTARE A ORGANISMULUI

Conf. univ. dr. docent
VICTOR SĂHLEANU

În medicina anilor 1946—1960, cuvîntul **stress** a avut circulație datorită mai ales contribuțiilor experimentale și publicistice ale fiziopatologului și endocrinologului Hans Selye, de la Montreal (Canada). Începînd aproximativ din 1935, acesta a studiat în laborator reacțiile **nespecifice** ale organismului de mamifer. Animalul este supus la solicitări sau agresiuni de natură foarte diferită, cum ar fi: menținerea la frig, imobilizarea forțată, injectarea intramusculară de formol (care produce o distrugere locală a țesuturilor), o fractură, un șoc dureros și o intoxicație generală, transsecțiunea măduvei spinării etc. Fiecare dintre aceste vătămări grave produce o «boală experimentală» caracteristică, mortală sau nu. Însă în toate aceste cazuri se observă și reacții **comune** din partea glandelor endocrine, reacții care se pot sistematiza în mai multe **etape**, cu **faze**. În ansamblu, ele au fost denumite **sindrom general de adaptare** (prescurtat SGA), iar H. Selye a definit drept **stress** tot ceea ce poate dezlănțui un SGA.

SGA CONDIȚIONAT ȘI DE EPIFIZĂ?

În SGA găsim la început ceea ce s-a numit o **reacție de alarmă**, alcătuită dintr-o fază de **șoc** și o fază de **contrașoc**. În faza de contrașoc se mobilizează resursele de apărare a organismului; dacă ele sînt suficiente, animalul trece în etapa a doua, de **rezistență**. Dacă agentul agresor continuă să acționeze, în această etapă organismul prezintă — față de el — o rezistență mai mare decît la început, dar, deseori, o rezistență mai mică față de alți eventuali agenți stressanți. Nu este singurul revers al situației. Rezistența crescută față de agenții vătămători este plătită și prin apariția unor leziuni în artere, rinichi etc. Ele se datorează, după Selye, noului echilibru hormonal stabilit în faza de rezistență. În sfîrșit, apare **faza de epuizare**, cu prăbușirea funcțiunilor vitale ale organismului.

H. Selye a constatat că în reacția de alarmă se produce o comutare a tonusului funcțional al glandelor cu secreție internă. Este puternic stimulată suprarenala (mai ales corticosuprarenala) de către hormonul de «comandă» specifică al hipofizei: ACTH (hormonul corticotrop). Descărcarea de hormoni suprarenali influențează metabolismul tuturor țesuturilor. Se produce o «topire» caracteristică a limfocitelor, a celulelor polinucleare eozinofile din sînge, a țesutului timic. Pot apărea ulcerații ale mucoasei gastrice. De fapt, se realizează o schimbare a raportului dintre hormonii glucocorticoizi ai suprarenalei (ca hidrocortizonul) și hormonii mineralocorticoizi (de tip aldosteron, dezoxicorticosteron). O secreție crescută și îndelungată a ultimilor este răspunzătoare de unele forme de arterioscleroză și de reumatism. Ei sînt hormoni **proinflamatori**, în timp ce primii sînt hormoni **antiinflamatori**.

O infecție locală sau generală este și ea un **stress** care declanșează reacții endocrine asemănătoare, astfel încît evoluția inflamațiilor locale sau a stărilor infecțioase depinde de reacția endocrină la **stress** și poate fi influențată prin tratament hormonal.

Cît privește celelalte glande endocrine, răspunsurile sînt mai puțin clare. La început s-a admis că tiroida și glandele sexuale intră în repaus. Ulterior s-a văzut că participarea lor depinde de natura și intensitatea agentului **stressant**, de specia animală, ca și de starea sistemului endocrin al organismului respectiv. De exemplu, cînd suprarenala este puțin reactivă sau epuizată, reacțiile tiroidei pot trece pe primul plan. SGA decurge **nespecific** și **tipic** numai în cazul unui stress foarte violent; în cazurile curente se poate vorbi mai curînd de **solicitări** ale glandelor endocrine în procesele de apărare–adaptare. Cercetări efectuate în Institutul de endocrinologie din București au arătat că SGA este condiționat și de integritatea unui organ neglijat pînă nu de mult de către fiziologi și fiziopatologi: **glanda pineală** sau **epifiza**, situată intra-

---

CIVILIZAȚIA - SURSĂ DE FACTORI STRESSANȚI

VALERIU VEVERA, *doctor în științe medicale*

Evoluția omului de la societatea primitivă la cea contemporană l-a obligat să-și găsească permanent noi răspunsuri la diversele situații în care era pus. Din punct de vedere fiziologic și psihologic, aceste reacții ale omului, de adaptare la anumite stări stressante, apar ca un element esențial de apărare a omului și de supraviețuire a lui într-un mediu. Societatea urbană modernă, ce poartă amprenta tehnologiei, constituie un factor potențial și permanent de stress, evoluția socială obligîndu-l pe om să-și găsească alte forme de adaptare. Reacțiile la situații generatoare de tensiune declanșează procese fiziologice și psihologice ce stau la baza viitoarelor tulburări psihice și psihosomatice. Din nefericire, în viața modernă factorii potențiali de stress sînt atît de mulți încît, uneori, este foarte greu să distingem cauza de efect.

Dar nu numai stressurile negative pot fi cauza tulburărilor de adaptare, ci și cele agreabile. Cei ce trec printr-o succesiune rapidă de evenimente fericite, ca: succese personale în societate, căsătorie, nașterea unui copil etc., pot fi candidați la aceleași afecțiuni, mai ales cardio-vasculare.

Fiecare societate are obiceiurile ei și unele dintre ele au o mare influență asupra incidenței unor boli. În statele industrializate din Europa și America de Nord, precum și în Japonia, hipertensiunea arterială este o cauză importantă a deceselor, în timp ce această boală este necunoscută în Noua Guinee și în cîteva insule din Pacific. Cancerul la plămîni, provocat de fumatul excesiv, ciroza, ca o consecință a abuzului de băuturi alcoolice, sînt des întîlnite în țările industrializate. Alterarea personalității, consecință a consumului de stupefiante, depășește vechile zone (Extremul Orient, Orientul Mijlociu), făcîndu-și loc în țările dezvoltate economic, mai ales în Statele Unite ale Americii. Ulcerul de stomac și tuberculoza sînt mai frecvente la văduvi și divorțați **(efectul singurătății ca element stressant)**.

ANXIETATEA — UN RĂSPUNS LA FACTORII STRESSANȚI

Anxietatea este într-o oarecare măsură o consecință firească a unor stări particulare, o neliniște pe care fiecare dintre noi o avem la gîndul posibilității agravării bolii unei persoane apropiate, o neliniște dată de tracul unui examen etc. Această anxietate explicabilă, variabilă de la individ la individ și adaptată fiecărei situații, scade sau dispare odată cu sfîrșitul situației conflictuale. Anxietatea apare deci ca un răspuns la stress, și în acest caz putem discuta de o **anxietate normală**. Alteori, răspunsul la stress este **paradoxal**, așa cum se întîmplă în anxietățile reacționale.

Aceste stări anxioase, paradoxale, care apar în urma unui eveniment declanșant net — stress negativ individual sau colectiv, o situație personală nesuportabilă — **se dezvoltă pe o structură personală particulară**. Astfel de episoade sînt descrise în cursul nevrozelor de teamă, în nevroza de război sau după calamități naturale, catastrofe, reacții postcomoționale. Tabloul **neliniștii permanente** reproduce fără pauză, sub formă de coșmaruri, situația dramatică inițială. Situații similare pot apărea și ca reacții la pierderi afective sau ca reacții de însoțire a tuturor afecțiunilor medicale sau chirurgicale, mai ales cînd simptomul dominant este durerea.

Cu totul aparte se manifestă însă anxietatea în cursul nevrozelor structurale. Astfel, la individul timid, inhibat permanent de stressuri de serviciu sau personale, anxietatea se manifestă prin ezitări, dubii, senzație penibilă de oboseală fizică sau intelectuală, dificultăți de concentrare și de memorie, însoțite de o stare de insatisfacție, de sentiment de inferioritate.

STRESSUL ȘI CONSUMUL DE PSIHOTROPE

Încercarea de limitare sau de jugulare a stressurilor negative prin medicamente a condus, firesc, de la o administrare limitată, la un consum exagerat al acestora, trecîndu-se astfel de la stressul individual la problema socială. Utilizarea medicamentelor psihotrope a mers atît de departe încît în S.U.A., spre exemplu, numărul prescripțiilor de medicamente psihotrope într-un an a depășit numărul locuitorilor (în 1970, 214 milioane de prescripții la 200 milioane de locuitori). Meprobamatul și benzodiazepinele (valium sau diazepam) se situează pe primele locuri. Importanța acestui imens consum de psihotrope pune, pe bună dreptate, întrebarea: oare prescrierea și consumul lor sînt necesare și justificate? Studii recente, publicate aproape simultan în S.U.A. și în Franța, ajung la

cranian, între emisferele cerebrale.

UNELE BOLI ENDOCRINE SÎNT BOLI DE ADAPTARE

Concepției endocrinologice a **stressului** i s-a reproșat faptul că nu acordă, în mod explicit, rolul care se cuvine sistemului nervos central. În realitate, descărcarea de ACTH se produce în urma unei comenzi sosite din centrii nervoși imediat vecini (hipotalamus). Acești centri sînt controlați, la rîndul lor, de către alte zone cerebrale, superioare, zonele supreme de integrare și control fiind situate în scoarța cerebrală. Cercetările experimentale au stabilit că un **stress** se poate produce atît pe cale «sistemică» (introducînd, de exemplu, un agent vătămător în sistemul circulator), cît și pe cale «neurogenă». Zgomotul puternic, durerea, spaima sînt factori capabili să modifice starea secretorie a sistemului endocrin.

Astăzi se admite că o bună parte dintre bolile endocrine sînt «boli de adaptare», adică dereglări survenite în urma unor solicitări neobișnuite (prin intensitate, durată etc.) ale sistemului endocrin de către situații ce impuneau organismului un efort adaptativ nou sau deosebit. Multe hipertiroidisme sînt declanșate de stări emoționale (traumatisme afective, tensiuni psihice prelungite), altele sînt reflexul unor stări infecțioase latente.

Problema participării hormonilor în adaptare rămîne mai departe o problemă deschisă, deoarece multe dintre tezele mai vechi erau sprijinite pe tehnici mai puțin fine decît cele de care dispunem azi sau pe argumente indirecte. Oricum, concepția endocrinologică despre **stress** a avut repercusiuni pozitive pentru dezvoltarea endocrinologiei, favorizînd de asemenea introducerea în clinică a unor medicamente foarte eficace (cum sînt compușii din grupul cortizonului).

Pe de altă parte, contribuția sistemului endocrin și a sistemului neuro-vegetativ în realizarea substratului fiziologic al stărilor afective este hotărîtoare. Concepția endocrină despre **stress** formează o verigă importantă în descifrarea mecanismelor prin care viața psihică influențează sănătatea organelor, o latură însemnată în fundamentarea științifică a «medicinii psihosomatice».

La un șobolan imobilizat timp de 24 de ore într-un tub metalic, prelevările de suc gastric demonstrează că secreția acidă este influențată de stressul suferit. O stimulare luminoasă, asociată cu agitarea tubului, duce — după 24 de ore — la apariția unui ulcer gastric acut.



același rezultat: majoritatea prescrierilor sînt făcute de medici generaliști și nu de specialiști, adică este vorba de o prescriere largă fără discernămînt, de multe ori la solicitarea pacienților. Din aceste studii reiese că 22% din totalul populației — și din acest procent de două ori mai multe femei decît bărbați — sînt consumatori de psihotrope

Am văzut deci că în societatea contemporană evoluată sînt numeroase aspectele vieții active generatoare de tensiuni potențial patogene. Viața a însemnat dintotdeauna pentru om, pentru toți oamenii, o succesiune de confruntări care nu și-au pierdut cu nimic din forța, din actualitatea și din influența lor. Ea presupune interacțiunea constantă și trepidantă dintre organism și mediu. Într-o societate cu evoluție rapidă orice modificare a mediului ambiant întrerupe brusc actele de rutină ale organismului. La aceste schimbări răspunsul este diferit, de la pasivitate la ripostă violentă. Orice noutate în mersul, considerat firesc, al activității cotidiene declanșează reacții de adaptare.

Voi reveni cu un singur exemplu, care demonstrează relația om-mediu-adaptare-sănătate. Studii medico-sociale au demonstrat că o parte din transplantații din mediul rural în orașe ultratehnicizate se adaptează greu sau deloc condițiilor sufocante și nevrozante ale polisurilor moderne. O exprimare a acestor neadaptări este, printre altele, și reducerea fecundității. Retransplantarea lor în mediul rural cu condiții psihice și sociale ameliorate a adus după sine o creștere vertiginoasă a indicelui de natalitate. Dealtfel și vechii orășeni trăiesc acum într-un nou proces de evoluție, locuința lor tinzînd a se fixa cît mai departe de centru sau chiar de oraș, unde se pot întîlni — cum spunea Le Corbusier — bucuriile vremelnic pierdute: verdeața, lumina, aerul curat și liniștea.

Majoritatea țărilor dezvoltate mențin o legislație a muncii destinată a proteja oamenii împotriva riscurilor accidentale sau a condițiilor particulare de muncă (praf, substanțe toxice, zgomot, izolare). Dar ce nu pot fi legalizate sînt **reacțiile individuale față de viața modernă.** Nu trebuie uitat că **din punct de vedere biologic omul nu s-a schimbat cu nimic față de strămoșii săi preistorici.** Iar răspunsul de adaptare, mai ales a celor ce vin în contact rapid cu tehnologia modernă, este foarte variat. Acest punct de vedere explică de ce și **alegerea locului de muncă** implică o mare atenție. Societatea modernă trebuie deci să țină seama de posibilitățile biologice ale omului. Acest deziderat se poate realiza printr-o atentă muncă de cercetare în viitoarea **orientare profesională**, în școli, universități, sau prin **mijloace de comunicare în masă.**

STRESSUL INFORMAȚIONAL

Dr. A. RESTIAN
conf. univ. dr. docent VICTOR SĂHLEANU

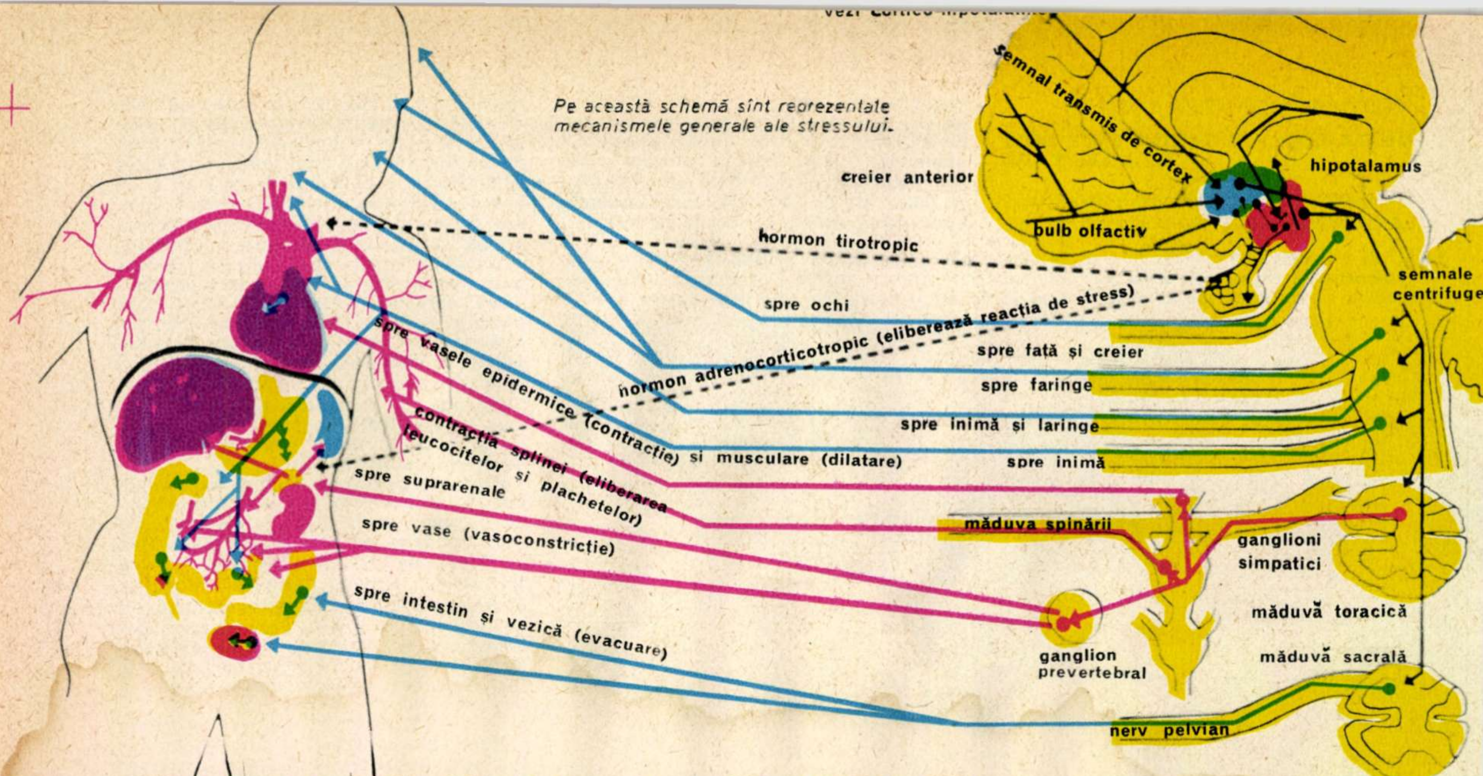
Stressul neurogen și psihogen a deschis noi perspective în cercetarea stressurilor suferite de **oameni.** Nu numai că agentul stressant (sau stressor) nu trebuie căutat **exclusiv** în domeniul substanțial și energetic, dar și **efectele** stressului se cer urmărite — și ele — pe un alt plan, **planul informațional.** Anticipînd asupra concluziilor, vom spune că oboseala, de exemplu, face parte din efectele psihologice ale unui «sindrom general de adaptare».

ATENȚIE LA METABOLISMUL... INFORMAȚIONAL

Factorii psihici (sau psiho-sociali), care condiționează în multiple feluri «antropologicul» și «umanitatea» din om, pot fi factori de perturbare a echilibrului psihologic și organic. Pe plan informațional vorbim despre **evenimente.** Nu numai producerea unui eveniment, dar și posibilitatea producerii lui, conștientizata sub formă de anxietate, poate dezlănțui o reacție de stress. Firește, în evaluarea informațională a unui eveniment contează în primul rînd evenimentele care nu sînt banale, care surprind, care au o mică probabilitate de producere, dar care totuși se produc, traumatizîndu-ne afectiv.

Reconsiderarea informațională a problemei stressului ne duce pînă la examinarea rolului pozitiv sau negativ al senzațiilor. Sistemul nervos central este bombardat continuu cu informații din mediul exterior și din mediul interior. Evaluarea lor cantitativă se poate face în unități de informație, în biți. Se admite că, în stare trează, prin diferite canale ale analizorilor, sosesc la creier mai mult de 10^9 biți pe secundă. Imensa majoritate a acestor semnale este filtrată, transformată, reținută, compactată în centrii nervoși eșalonați pe traseul căilor neuro-centrale. La conștiință ajung doar cîțiva biți (sau zeci de biți) pe secundă.

Desigur, nu ne interesează numai **cantitatea** de informație, ci și **calitatea** acesteia; dar e suficient să facem un calcul ele-



STRESSUL PSIHIC

Dr. R. FLORU

Agenții stressori fizici, chimici, biologici dau naștere unui ansamblu de modificări organice nespecifice care alcătuiesc sindromul general de adaptare; răsunetul lor asupra proceselor psihice este incontestabil. Dar acesta este un stress psihic secundar, **somato-psihic;** punctul de atac al agenților stressori se situează la nivelul periferiei organismului, punînd în acțiune verigile neuro-hormonale care controlează succesiunea răspunsurilor adaptative.

În stressul psihic propriu-zis, atît categoria agenților stressori, instanța căreia li se adresează cît și mecanismul intervenției lor sînt diferite. Modificările comportamentale,ca și cele fiziologice care intră în constituția stării de stress sînt amorsate de **semnalele** care acționează la nivelul structurilor nervoase superioare. Este evident că solicitarea mecanismelor superioare de reglare antrenează modificări ale întregului organism; **stressul** devine **psiho-somatic** și în răspunsurile individului regăsim atît modificările comportamentale manifeste cît și devieri ale constantelor fiziologice. Unitamentar pentru a ne da seama că opt ore de nesomn, de pildă, supraîncarcă psihicul nostru cu peste un sfert de milion de biți! Pe de altă parte, experiențele zise de «privațiune senzorială», în care bombardamentul de excitații a fost redus pînă aproape de zero, au arătat că un **anumit flux de informație** este o condiție a echilibrului psihic. Organismul nu are numai o foame de substanțe alimentare, ci și o foame de informații. **Unele perturbări psihice pot fi analogate cu stările de denutriție, cu stările carențiale sau cu indigestiile...** S-a vorbit în ultima vreme de «metabolismul informațional» (C. Guja). În aceeași ordine de idei, menționăm că excesul alimentar este nociv, că se poate muri prin intoxicație cu apă etc.

BINE DOZAT, STRESSUL STIMULEAZĂ VITALITATEA

În fond, problema stressului este un capitol din ceea ce H. Laborit a numit **agresologie,** capitol ce a luat în studiu, mai întîi, agresiunile substanțiale și energetice. **Agresologia informațională** este însă și ea pe cale de constituire și consideră în esență că **orice** stress are și un aspect informațional. Într-o viziune biocibernetică a organismului această afirmație este ușor de înțeles. Reglările organice se fac prin mijlocirea informațiilor aferente («informative») și eferente («comenzi»), la centrii de reglare (care sînt, în termenii teoriei sistemelor, «organe de decizie»). Orice reacție **la** stress sau **din** stress este urmarea informațiilor purtate sau generate de factori stressanți și se realizează prin circulație de informație în organism. Dar prelucrarea informațiilor, îndeplinirea deciziilor corespunzătoare (de exemplu, creșterea producerii de căldură în condiții de frig, fuga sau lupta) necesită o bază energetică, în mare măsură nespecifică. Se cere ca organismul să mobilizeze unele rezerve și să le pună la dispoziția întregului sistem intrat în alertă. Este ceea ce se petrece în **faza de alarmă** descrisă de H. Selye, cu ajutorul hormonilor cortico și medulo-suprarenali care mobilizează rezervele de glucide, respectiv ajută la refacerea lor.

Componenta informațională este singura importantă în stressul de origine psihică, socială și culturală. Primejdia, anunțarea unei primejdii nu sînt însă cele mai frecvente stressuri informaționale cu care ne întîlnim în practica medicală zilnică. Excesul de informații aparent inofensive, «asaltul informațional», ca și eforturile adaptative (în schimbarea de profesie, de regim de viață și de muncă), chiar dacă nu determină intense modificări endocrine, produc schimbări neuropsihice caracteristice, dar nespecifice, care conturează **sindromul de stress informațional.** Să le enumerăm. **Anxietatea,** stare de tensiune, este determinată de dificultatea evaluării la justa ei valoare a fiecărei informații și de dificultatea de a îndeplini deciziile corespunzătoare. **Iritabilitatea** este o consecință a unei **nedorite** scăderi a «pragului de informabilitate», în încercare de a obține un plus de informații care să aducă rezolvarea stării de anxietate. O altă explicație ar fi **epuizarea** funcțiunilor nervoase de **filtrare** și de **inhibiție** (se pot da și alte interpretări). **Oboseala** este, probabil, simptomul cardinal: ea nu se datorează unei autointoxicații (interpretare substanțială!) sau unei epuizări energetice, ci unei încercări de **apărare față de bombardamentul informațional. Insomnia,** în fine, introduce persoana într-un cerc vicios, lipsind-o de orele de relativă «liniște informațională» și de **prelucrarea informațională din vis.**

Sindromul de stress informațional are și corelate umorale. Este de așteptat ca reacția de mobilizare a resurselor energetice și fiziologice să se producă ca în oricare stress. Crește nivelul grăsimilor din sînge (exemplu: colesterolul), nivelul hormonilor («de emergență») care produc o **stare de simpaticotonie** etc. Hipertensiunea poate fi privită, pînă la un punct, ca o consecință a unei agresiuni informaționale de lungă durată.

H. Selye însuși, cînd a scris celebra sa carte **«Stressul vieții»,** a remarcat că omul și-a organizat mai bine apărarea față de agresiunile fizice și chimice decît față de cele pe care le numim, aici, informaționale. Mai mult, unele tipuri de stressuri informaționale (muzica stridentă la **fortissimo,** filmele de aventuri și groază) sînt căutate de om, ca mijloace de distracție! Acest paradox poate fi înțeles prin aceea că o **anumită** «cantitate» de stress este o condiție de stimulare a vitalității, dacă este bine dozată și dacă intercalează perioade de relaxare, de refacere a energiei, de efort fizic.

Pentru prevenirea stressului informațional sînt necesare norme de igienă tot atît de stricte ca cele de igienă fizică. Un exemplu îl constituie combaterea «poluării sonore». Dar cum agresiunea informațională ține de obicei de factori mai subtili, psihologici, sociali, culturali, pe primul plan al profilaxiei se situează profilaxia individuală prin educație, înțelepciune și organizarea modului de viață.

tea **psiho-fiziologică** a organismului nu permite decît diferențieri limitate, cînd ne referim doar la răspunsuri. Ele își păstrează însă valabilitatea cînd avem de identificat factorul declanșator.

Stressul psihic este declanșat prin intermediul **semnificației** pe care o au semnalele pentru persoana dată, iar punctul de impact se situează la nivelul instanțelor cerebrale superioare care descifrează caracterul amenințător al situației. Aceasta este percepută, evaluată, interpretată de individ ca fiind stressantă, este trăită subiectiv ca tensiune psihică, discomfort, anxietate. De aceea, starea de stress psihic reflectă în primul rînd **interacțiunea** individului cu situația stressantă. Cu excepția situațiilor extreme, cum ar fi cele care amenință viața sau se apropie de limitele tolerabilității, nici un stimul nu poate fi considerat **a priori** ca fiind stressant pentru orice individ. Una și aceeași situație constituie o amenințare pentru o persoană, în timp ce alta îi face față cu succes.

Formula generală a condițiilor generatoare de stress — dezechilibrul, discordanța dintre solicitările mediului și capacitatea adaptativă a organismului — se păstrează și în cazul stressului psihic, dar conținutul ei este diferit.

PERSONALITATEA INDIVIDULUI — LOC CENTRAL ÎN INTERACȚIUNEA ORGANISM-SITUAȚIE STRESSANTĂ

Stressul psihic are loc numai dacă individul **anticipează** faptul că nu va fi capabil să facă față solicitării sau, în orice caz, că nu va putea satisface cerințele fără a pune în pericol alte scopuri pe care le are în vedere. Amenințarea eșecului este stressantă doar în măsura în care urmările lui prezintă importanță pentru subiect. Anticiparea consecințelor poate produce starea de stress, dar subiectul o poate evita fie prin elaborarea unor strategii adaptative, prin îndeplinirea cererilor la un preț «tolerabil», fie prin schimbarea opticii asupra solicitărilor (minimalizarea lor) sau asupra propriilor posibilități (reevaluarea lor) etc.

Pentru a cunoaște condițiile generatoare de stress și modul în care organismul își mobilizează resursele adaptative s-au făcut numeroase cercetări în laborator sau în situații naturale. Considerente de ordin etic împiedică, desigur, experimentatorul de a crea situații neplăcute sau traumatizante; de aceea, în laborator se pot simula, în anumite limite, condițiile stressante (anticiparea unei dureri fizice moderate, prezentarea unor filme care înfățișează accidente de muncă sau situații care provoacă reacții emoționale puternice, soluționarea unor probleme în condiții defavorabile etc.).

În cercetările de teren s-a studiat comportamentul oamenilor în fața unor catastrofe naturale, în condiții de captivitate, în cursul antrenamentelor pentru zboruri cosmice, în expediții polare sau în peșteri, precum și în situații mai mult sau mai puțin obișnuite de viață (studenți înaintea unui examen, pacienți înaintea unei operații etc.). Cercetările au arătat că, la fel ca și în stressul biologic, dezechilibrul dintre cerințe și posibilități privește nu numai situațiile de **suprasolicitare** (calitativă sau cantitativă), ci și cele de **subsolicitare.** Stressul psihic, prin subsolicitare, apare în condiții de izolare senzorială și socială, monotonie și lipsă de variație, lipsă de informație, dar și în cazul în care persoana este împiedicată să-și manifeste întreaga gamă a posibilităților sale. Există în fiecare om trebuința de afirmare, de autorealizare, nevoia de a da expresie întregului său potențial creator. Restrîngerea acestor posibilități, solicitarea unui individ sub nivelul capacităților sale reale constituie condiții la fel de stressante ca și cele de suprasolicitare.

Măsura în care o persoană stressată va face față cu succes situației depinde de numeroși factori individuali și psiho-sociali. În interacțiunea organismului cu situația stressantă locul central îl ocupă personalitatea individului. Aici intră, desigur, anumite particularități tipologice, de ordin psihofiziologic, dar și alte trăsături ale personalității, formate în cursul experienței de viață. Unele se concretizează în adevărate «stiluri adaptative», mai flexibile sau mai rigide. Altele depind de gradul de competență, de autocontrol, de confruntările anterioare cu situații stressante, care au drept rezultat — în funcție de succesele sau eșecurile întîmpinate — o creștere a rezistenței la stress sau, dimpotrivă, o vulnerabilitate față de anumite categorii de stressori psihici. Ambianța socială — de la condițiile generale (sistemul de pregătire și de educare, sistemele de evaluare, stimulentele morale) — pînă la cele micro-sociale (asistența psihică a colectivului de lucru, relațiile de cooperare, ambianța familială) — joacă un rol de prim ordin în adaptarea la stressul cotidian.

În condițiile societății noastre socialiste sînt create premisele fundamentale ale prevenirii, atenuării și evitării stressului psihic: asigurarea dreptului la muncă și la recompensă în funcție de aportul adus de fiecare om angajat în realizarea aspirațiilor întregului popor, sentimentul de siguranță generat de relațiile de cooperare și de recunoaștere a muncii noastre, promovarea normelor de etică și echitate socialistă. Ceea ce revine fiecăruia dintre noi este evaluarea propriilor posibilități și punerea lor în acord cu aspirațiile, creșterea gradului de competență, orientarea întregii noastre activități către realizarea țelurilor nobile înscrise în Programul de construire a societății comuniste.

PROFILAXIA SPIRITUALĂ ÎN ARTA DE A TRĂI

ANDREI ATHANASIU,
doctor docent în medicină

Veacul nostru se desfășoară sub imperiul unei vieți mai accelerate, cu numeroase stressuri de factură psihologică. Anumite emoții negative, anumite stări afective, ca: spaima, pesimismul, dificultatea sexuală, modul de a trăi, excesele, conflictele morale, sînt tot atîtea cauze ale căror consecințe se repercutează nu numai asupra minții și inimii în sens psihologic, ci și asupra tuturor organelor. Luarea în considerare a mijloacelor prin care se poate acționa asupra spiritului bolnav sau a corpului bolnav (nu vom descrie terapia psihologică făcută de către medic), a ceea ce poate face individul prin **autoterapie** psihologică și spirituală (în cadrul unor condiții sociale) pentru **a se putea apăra împotriva șocurilor vieții** constituie, fără îndoială, o cale ce trebuie urmată.

ENESCU: «ODIHNEȘTE-TE DE MUNCĂ PRIN ALTĂ MUNCĂ»

Sînt cunoscute anumite reguli de viață în ceea ce privește igiena, alimentația și ritmul desfășurării activității, reguli care au repercusiuni asupra stării sănătății mentale. Ceea ce vreau să subliniez aici este coeficientul psihoterapic al **repausului,** ca și al **izolării.** Într-adevăr, practicarea acestor «retrageri» și acțiunea lor repauzantă au fost utilizate din toate timpurile. «Solitudinea este pentru spirit ceea ce dieta este pentru corp», spunea **Vauvenargues.** Dar, aparent paradoxal, și efortul personal, activitatea, viața socială pot avea efecte binefăcătoare fie prin simpla distragere pe care o produc, fie prin transformările reale ce duc la îndepărtarea unor factori dezechilibranți. Atenție însă, toate acestea implică pasiune.

Înseși **concepția și atitudinea asupra muncii,** care se realizează la alți parametri în socialism, au o altă rezonanță și semnificație: însănătoșirea **relațiilor dintre oameni,** munca în **condiții de apreciere.**

A rămas celebră o frază a lui Brémond: «În lipsa unui ideal, să aveți cel puțin o pasiune excitantă, căci Stern a amintit pe bună dreptate: mai bine să faci lucrul cel mai inutil din lume decît să rămîi fără să faci nimic un sfert de oră; cultivați lalele, colecționați autografe, creșteți iepuri, pescuiți..., decupați umbre chinezești pentru copii, prindeți fluturi sau colecționați timbre poștale. **Important este să vă pasionați de ceva».** Este ceea ce modern se numește un «hobby». În acest sens, spunea Enescu cu o profundă intuiție: «odihnește-te de muncă prin altă muncă».

Înțelegem astfel de ce **distragerea persoanei care suferă,** îndreptarea atenției în alt sens, încordarea ei psihică în altă direcție pot să-i atenueze suferința, să-i reducă anxietatea. Sînt frecvente cazurile în care s-au depășit crizele de depresiune prin **reluarea lucrului în ciuda oboselii.**

Jocul este și el un mod de a te smulge de sub imperiul utilității imediate. Ne amintim că Schiller spunea că **omul este om deplin numai cînd se joacă.** Jocul, o manifestare de disponibilitate, poate fi un divertisment, o diversiune sau o **«altă viață» în care ne cufundăm din cînd în cînd;** jucîndu-ne, ne eliberăm imaginația și **ne eliberăm de anumite constrîngeri.** (Tot o formă a jocului este și **dansul,** care în anumite limite **este o derivare și o tonifiere).** Virtuțile terapeutice ale bucuriei, veseliei și umorului (Ch. Richet preconiza undeva **un tratament prin rîs)** acel «ridendo castigat mores» se recomandă în vindecare și în întărirea sănătății.

Iată deci că buna dispoziție este nu numai reflexul unei sănătăți satisfăcătoare, ci și **o cale de a redobîndi o sănătate pierdută,** sau, cel puțin, **o cale de a menține** sufletul sănătos. Dacă **speranța** reprezintă unul dintre mecanismele psihicului sănătos prin care omul încearcă să învingă un prezent nefavorabil, altul este **umorul.** Umorul este semnul unei libertăți spirituale, o chezășie a **depășirii situațiilor critice,** o promisiune a capacității omului de a se situa «deasupra vremilor» (nu este vorba numai de «a face haz de necaz»). Romancierul Meredith spunea că umorul este facultatea de a rîde de lucrurile pe care le îndrăgești (se înțelege și de tine însuți sau de ceea ce ne aparține) și totuși să le îndrăgești în continuare. Mai multe cercetări independente, efectuate asupra bătrînilor (dintre care amintim pe cele ale lui Jalavisto), au constatat că **umorul este un însemnat factor al longevității.** Înțelepciunea, ca atitudine în fața vieții, ca «filozofie a vieții», ca **posedare de sine,** are de asemenea o **importanță majoră.**

Pentru aceasta este necesară o educare (autoeducare sau reeducare) a mentalității, a disciplinei, a voinței, ca și o înțelegere și **o compasiune față de semeni** (simțul umanului). În fond, este o activitate morală

(Continuare în pag. 33)



CE FACEM CU CAUCIUCUL UZAT?

Ing. CONSTANTIN BOTEZ

Nimeni nu şi-ar fi putut închipui ce problemă complicată pentru omenire va constitui apariţia pneului, şi anume unde să arunci pneurile vechi şi deteriorate? Să le arzi nu este posibil, deoarece produsele rezultate prin ardere sînt toxice, să le arunci în apa rîurilor, lacurilor sau să le îngropi nu se poate, căci acestea vor fi infectate. Să le depozitezi, iarăşi nu se poate, fiindcă costă. O soluţie — pe care însăşi logica lucrurilor o impune — este aceea de a le recupera şi a le reintroduce în circuitul industrial.

Valorificarea deşeurilor de cauciuc prezintă o problemă permanentă de studii şi cercetare în toate ţările producătoare de articole tehnice, cu atît mai mult cu cît, în prezent, s-a reuşit, prin procedeele şi instalaţiile existente, recuperarea unei cantităţi mult prea mici faţă de cantităţile de deşeuri care apar în mod inevitabil. Astfel, în R.F. Germania se recuperează numai 18% din cele 280 000 tone de deşeuri, în Statele Unite doar 20% din cele 180 000 000 de tone, în Anglia 11,9% din 300 000 de tone, în U.R.S.S. numai 19,4% din 120 000 000 de tone, iar la noi în ţară 8% din circa 100 000 tone de deşeuri. Dintre numeroasele propuneri de valorificare şi îndepărtare a deşeurilor de cauciuc se remarcă studiul Institutului «Battelle», care propune incinerarea deşeurilor şi utilizarea căldurii ce se degajă în cantitate mare prin combustie şi fuziunea parţială a cauciucului. Instalaţia este însă costisitoare.

Procedeul «Palma» presupune o mărunţire foarte fină a deşeurilor din cauciuc, aducîndu-se sub forma unei pudre cu dimensiunea particulelor de 0,2—0,5 mm, care poate găsi utilizare în amestec cu bitum la pavatul şoselelor. Alte procedee puse la punct în Italia transformă deşeurile din cauciuc într-un aşa-numit cauciuc regenerat prin metode termo-oxidante, neutro-apoase, saline, acide sau bazice, care se poate reintroduce parţial în proporţie de 10—20% în procesul de fabricaţie al unui produs mai mult sau mai puţin pretenţios. Acest cauciuc, avînd o capacitate de lipire ridicată, este căutat pentru acoperirea primară a ţesăturilor, care urmează apoi să fie cauciucate cu un strat mai gros de cauciuc, precum şi la cauciucarea reţelei cord ce constituie carcasa de rezistenţă a anvelopelor. Un procedeu modern valorifică deşeurile de articole din cauciuc prin piroliza acestora, de unde se obţin produse gazoase combustibile, produse lichide, din care se extrag materii prime importante ce se reintroduc integral în procesul de fabricaţie a articolelor din cauciuc.

Dintre procedeele tehnologice menţionate mai sus se aplică astăzi pe scară industrială: piroliza deşeurilor, incinerarea, fabricarea regeneratului şi fabricarea pudretei de cauciuc.

Piroliza deşeurilor de cauciuc presupune în primă fază a procesului tehnologic o mărunţire a deşeurilor pînă la o dimensiune a particulelor cuprinsă între 4 şi 10 mm, concomitent cu îndepărtarea părţii textile, prin suflare de aer electrostatic. Mărunţirea se realizează prin tăiere sau prin îngheţare cu gheaţă carbonică sau azot lichid cînd deşeul din cauciuc devine casant şi se poate uşor concasa. Particulele astfel pregătite şi aşezate în nişte cutii mici se introduc într-o etuvă. Aici se insuflă aer cald, sub un vid de 10 torr, granulele încălzindu-se treptat pînă la temperatura de 500°C. Randamentul de transformare al acestui procedeu constă în 12% produse gazoase, 52% pirolizat lichid şi 36% reziduu solid.

Partea gazoasă obţinută constă din hidrogen şi hidrocarburi cu greutate moleculară mică şi se utilizează la încălzire prin ardere. Pirolizatul lichid, sub formă de ulei brut, cu miros caracteristic, se compune din uleiuri de extindere naftenice sau aromatice şi produse de depolimerizare a cauciucului. El se supune distilării fracţionate. Purificarea înaintată a acestei fracţiuni de distilare poate duce la obţinerea izoprenului pur, care este materia primă de bază pentru obţinerea pe cale sintetică a cauciucului poliizoprenic, denumit cauciuc natural-sintetic, avînd proprietăţi asemănătoare cu cauciucul natural. Fracţiunea care distilă apoi la temperatura de 200°C poate fi transformată prin oxidare în răşini epoxidice valoroase, factis şi plastifianţi, care se reintroduc integral în procesul de fabricare a articolelor de cauciuc. Pirolizatul lichid se poate adăuga ca atare în proporţie de 10% şi la bitumul destinat pavării şoselelor. Prin acest adaos se îmbunătăţeşte substanţial aderenţa pneurilor la şosea, respectiv se diminuează pericolul de derapare, se îmbunătăţesc elasticitatea şoselei şi rezistenţa sa la temperaturile scăzute din timpul iernii. Reziduul solid se compune îndeosebi din negru de fum în amestec cu oxid de zinc, avînd şi el utilizări multiple.

În ceea ce priveşte procedeul de **incinerare a deşeurilor,** trebuie spus de la început că este poluant, din care cauză se fac studii intense în vederea purificării gazelor reziduale. Procesul tehnologic constă în arderea deşeurilor într-un furnal prevăzut cu trei compartimente. În ultimul compartiment al furnalului, temperatura gazului ajunge la 1 200°C, temperatură care poate fi utilizată la obţinerea aburului industrial prin legare la un cazan sau un sistem adecvat, care produce, de exemplu, 3 t/h abur.

Fabricarea cauciucului regenerat este un proces tehnologic prin care deşeurile de cauciuc sînt transformate în foi groase de cauciuc, care se reintroduc în procesul tehnologic de fabricare a articolelor tehnice pentru produse mai puţin pretenţioase cît şi pentru mărirea aderenţei cauciucului brut la ţesături textile din fire naturale sau sintetice. Procesul tehnologic devenit clasic presupune mărunţirea deşeurilor de cauciuc prin tăiere şi apoi rafinarea lor prin trecere în doi cilindri strînşi, care se rotesc unul în sensul celuilalt, pînă la obţinerea unei pudre de mare fineţe. Pudra se introduce într-o autoclavă împreună cu un agent plastifiant care, prin fierbere sub presiune, pătrunde şi umflă particulele, realizînd în acelaşi timp o legătură între ele. După fierbere, masa regenerată se stoarce de surplusul de plastifiant şi se presează prin trecere între doi cilindri sub forma unor foi groase, care se pudrează cu talc sau cretă, pentru a nu se lipi, şi se rulează sub formă de baloţi.

Ţara noastră, producătoare de cauciuc sintetic cît şi prelucrătoare a acestuia în diverse articole tehnice, realizează acoperirea integrală a pieţei interne cît şi unele disponibilităţi importante pentru export. Concomitent cu preocupările privind realizarea unor produse calitativ superioare, se lucrează intens la recuperarea deşeurilor. În acest sens, subliniem faptul că, prin darea în funcţiune a două noi capacităţi pentru fabricarea cauciucului regenerat şi a pudretei de cauciuc, va fi rezolvată în mare măsură problema valorificării cauciucului uzat, contribuind la creşterea producţiei şi diversificarea produselor din cauciuc.

GOTTLIEB ISABELA
TIMIŞOARA

STOP FUMATULUI!



Acest apel îl adresăm cititorilor prin intermediul prof. dr. Carli Marcu, membru în colegiul nostru de redacţie, cărora, la sugestia corespondentei din Timişoara, le oferim şi unele remedii concrete care să-i ajute să răspundă acestei chemări.

Fumatul este un obicei pornit din motivări psihice care, datorită substanţelor toxice ce se degajă şi se absorb continuu de către organism, este profund dăunător. În tutun există, în cantităţi variabile, peste 300 de substanţe, majoritatea iritante (dau «tăria»), şi unele dintre ele deosebit de toxice pentru organism.

Substanţele principale ce se introduc în organism prin fumul de ţigară sînt baze aminice şi amoniac — substanţe puternic iritante —, oxid de carbon (produs de combustia incompletă), care împiedică oxigenarea satisfăcătoare, hidrocarburi policiclice cu efecte cancerigene, aflate în cantităţi mai mari în aşa-zisul gudron, şi substanţa cea mai importantă din punct de vedere farmacologic şi toxicologic — nicotina. Aceste substanţe, pătrunzînd în organism, produc modificări, la început funcţionale, care, în timp, devin organice, apărînd leziuni evidente.

Dintre bolile grave, cele mai frecvente sînt laringo-traheitele, bronşitele cronice — cu urmarea lor, emfizemul pulmonar şi cord pulmonar cronic (insuficienţă cardiacă dreaptă), într-o proporţie de pînă la 10 ori mai mare decît la nefumători (peste 50% dintre fumătorii cronici), apoi maladii cronice vasoconstrictive şi degenerative ale vaselor sanguine, cu predominanţă asupra arterelor coronare ale inimii (se manifestă ca anghină de piept şi măreşte impresionant proporţia de infarcte de miocard), sau asupra vaselor cerebrale şi, mai ales, a extremităţilor, dezvoltînd arteriopatii obliterante şi, ca urmare, gangrene ale extremităţilor; la femeile gravide potenţează riscul de naşteri premature, mortinatalitatea şi diminuează greutatea copilului. Toate aceste afecţiuni apar la un procent impresionant de fumători cronici.

Cancerul pulmonar şi bronşic, după statistici minuţioase, apare la suta de mii de nefumători în proporţie de 10 cazuri, pe cînd la fumători s-au numărat 135 (statistică engleză, 1962) şau 127 cazuri (statistică S.U.A. din 1964), ceea ce înseamnă o frecvenţă de 13 ori mai mare.

Este clar că tabagismul trebuie înlăturat. Dar cum?

Deprinderea de a fuma se formează, de obicei, din perioada adolescenţei şi a tinereţii — cînd dorinţe imposibil de realizat la vîrsta aceea se exprimă prin manifestări exterioare, printre care ţigareta în colţul gurii vrea să afirme un aspect de independenţă, bravadă şi «compensează» timiditatea, conflictele puberale şi chiar dificultăţile sociale. Exemplul familiar nociv şi al prietenilor încurajează debutul.

De asemenea, ca şi în obezitate, şi în cazul tabagismului există o «poftă» continuă de a absorbi ceva (un fumător de 40 de ţigarete pe zi comite cel puţin 500 de reşarje, ceea ce nu se poate compara cu nici o altă «îmbucătură»). Se adaugă aici şi gesturile succesive de a desface pachetul, de a frămînta ţigara, a o aşeza în colţul gurii, a aprinde chibritul şi, mai ales, o brichetă cît mai impresionantă, care constituie un ritual ce devine în timp un tic. Observaţi fumătorii inveteraţi: de multe ori îşi lasă ţigara aprinsă pe scrumieră şi repetă «ritualul» pentru alta. De aceea a fuma constituie, de fapt, un comportament dobîndit, dar ilogic.

Oprirea bruscă a ţigărilor produce la fumătorii cronici fenomene de abstinenţă, nervozitate, iritabilitate intensă, imposibilitate de a sta locului, dispariţia calmului şi răbdării, care împiedică o muncă ordonată. Întocmai ca şi la alte droguri — opium, cocaină, fenobarbital etc. —, obişnuinţa de a fuma se instalează pe un teren nevrotic, cu apariţia toleranţei de cantităţi mari (cantitatea de nicotină absorbită întrece, de multe ori, doza mortală pentru un nefumător). Dar dependenţa este mai mult emoţională, psihică decît fizică (somatică). De aici concluzia că pentru a opri fumatul sînt necesare un complex de metode de ordin psihologic, psihoterapic şi numai în oarecare măsură medicamentos.

Medicamentele pot folosi, de pildă, la înlăturarea tulburărilor de abstinenţă, mai ales a irascibilităţii şi tensiunii nervoase; dar şi utilizarea calmantelor nu trebuie să fie exagerată, pentru a nu da loc la alte dependenţe.

Se prescriu diverse substanţe sau preparate care să «mimeze» efectele produse de fumul ţigaretei, mai ales diverse preparate de lobelină, citizină sau cu acid ascorbic (vitamina C). Preparatele pe bază de chinidină sînt periculoase şi nu trebuie utilizate. Toate au însă o eficacitate de placebo.

Pentru a provoca un gust neplăcut la fumat, se folosesc ca gargară, sau numai clătiri ale gurii, astringente, extracte sau ceaiuri din plante conţinînd tanaţi — arnica, tinctura de catehu (1/25 în apă), decoct de scoarţă de stejar, de salcie, de rădăcină de cerenţel sau de sclipeţi, ceai din fructe de afine, de mălin, de arin, de flori de soc etc. Mai puţin dezagreabile sînt soluţiile glicerinate de alumen 1—2%. Utilizarea lor nu trebuie exagerată, pentru a nu produce iritaţii ale mucoaselor.

Necesitatea de a avea continuu ceva în gură o poate suplini pentru perioada critică guma de mestecat.

Dar, pentru că tendinţa şi senzaţia de necesitate de a fuma au origini psihice, trebuie recurs la metode adecvate. Cunoaşterea gravelor consecinţe patologice la care duce fumatul convinge mai greu, căci consecinţele tutunului apar de abia după 15—20 de ani de fumat. Statisticile arată că 66% dintre fumători se opresc relativ uşor din fumat şi numai pentru 15% este foarte dificil. Starea de exfumător nu durează însă mult: 140 000 de aspiraţii de fum pe zi nu pot fi uşor de compensat. Fiecare fumător — recomandă specialistul prof. Luban din Heidelberg — trebuie să-şi analizeze comportamentul, să-şi noteze condiţiile în care apare «pofta» de a fuma (loc, oră, sentimentele şi împrejurările ce o preced etc.), pentru a descoperi ceea ce îi determină dorinţa de a aprinde ţigara; cunoscînd corelaţiile între evenimente şi tentaţie, el poate, singur sau cu ajutorul unui medic, să-şi lămurească conexiunile între condiţionare şi înlănţuirea comportamentului său. Înţelegînd aceasta, va putea mai uşor să lupte contra tentaţiei, devenind propriul său terapeut.

Rubrică redactată de M. PĂUN

PROFILAXIA SPIRITUALĂ

(Urmare din pag. 31)

echivalentă aptitudinii pe care o are omul de a-şi impune o regulă de conduită, **de a se elibera de egoism şi de răutate şi de idei preconcepute,** creînd în el sentimentul unei obligaţii, unei datorii.

Cultura — la rîndul său — nu este numai garnisirea minţii sub aspect util, ci şi diversitate a trăirilor, varietate şi bogăţie a satisfacţiilor. «Cultura nu este un surogat pentru satisfacţii primitive, ci un mijloc legitim şi binefăcător pentru intensificarea şi înviorarea forţelor vitale» (E. Jalowicz). Omul cult **ştie să integreze cunoştinţele** lui de specialitate în ansamblul unei concepţii despre lume, restabilind sinteza informaţiei sale diferenţiate, diversificate. Receptarea autentică a acestei sinteze dezvoltă în mod armonios toate facultăţile spirituale umane, îl face pe om mai profund «uman», cum zicea Marx, lucru care se realizează în ţara noastră pe plan de mase în cadrul societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

GOETHE: «POEZIA ESTE ELIBERARE»

De mult timp, arta a fost considerată nu numai ca un ornament al vieţii, ci şi ca un mijloc de atenuare a durerii, de distragere de la griji, de uşurare a suferinţei. Terapia prin artă comportă două aspecte: 1) manifestările artistice ale bolnavilor ca mijloc terapeutic şi autoterapeutic şi 2) influenţa **recepţiei operei de artă** asupra omului sănătos şi bolnav.

Noi ne vom opri aici asupra celui de al doilea punct. Într-adevăr, pe lîngă valoarea socială şi de joc, trebuie să luăm în considerare **fenomenele de descărcare afectivă** individuală şi colectivă, de expresie şi obiectivare, de dezvoltare a resurselor latente, de stabilizare a aspectelor nevrotice, fără a mai vorbi de calităţile emoţionale şi de sublimare a artei. Cînd un om suferă de dificultăţi interioare, apare **nevoia imperioasă de a se exprima;** însăşi exprimarea este uneori suficientă pentru a-l uşura, a-l îndepărta anxietatea (Délay). Expresia lui Goethe: «poezia este eliberare», se poate extinde la orice activitate artistică sau creatoare şi chiar la orice exprimare prin limbajul sunetelor, culorilor, formelor sau cuvintelor. Arta poate da o «purgare» sau o purificare mentală. De fapt, în formele sale cele mai reuşite, arta are aceste funcţii: una eliberatoare, alta recreatoare.

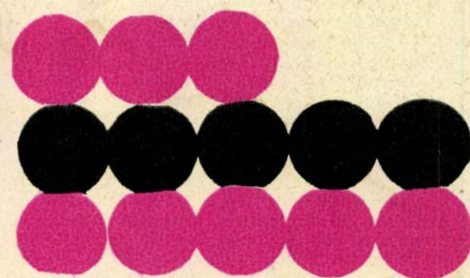
Vom lua doar un exemplu (edificator): muzica.

Muzica îşi datorează influenţa nu numai faptului că realizează (ca şi celelalte arte) o apropiere estetică a realităţii, o dezvăluire a sensului luminos, înalt al aspiraţiilor umane, ci şi pentru că «fiecare imprimă portativului un înţeles personal izvorît din trăirile proprii». Muzica aduce fervenţilor ei destindere, bucurie, consolare, dar, în multe cazuri, abuzul unei muzici dezechilibrate determină efecte defavorabile. S-a ridicat problema dacă excesul de excitaţie muzicală (radio, jazz etc.) nu contribuie la apariţia tulburărilor vegetative frecvente în mediul urban, mai ales la copiii din marile oraşe. După ritm, armonie, melodie, muzica poate provoca somn sau excitaţie nervoasă, veselie sau tristeţe, dinamizare sau inhibiţie, poate releva adevăruri sau întrebări profunde despre existenţă, poate fructifica gîndirea abstractă, poate produce limpeziri teoretice etc. «Nimic nu restabileşte cu atîta iuţeală unitatea fiinţei mele ca muzica; toate avînturile mele se leagă între ele, toate ideile apar colorate, încălzite, cu partea lor psihică» scria Francisc I. Rainer.

Iată deci cîteva aspecte de igienă sufletească şi profilaxie spirituală care ar putea constitui un îndreptar în arta de a trăi. Pentru aceasta este însă necesară o continuă elaborare a unui mod de existenţă printr-o bună cunoaştere a omului (precum şi o autocunoaştere), printr-o educaţie şi o autoeducaţie bine dirijate.

Dar toate reflecţiile despre om şi sănătatea acestuia nu pot neglija condiţiile concrete ale vieţii sociale, ale sistemului social în care se dezvoltă omul. Socialismul îşi înscrie eforturile pentru o dezvoltare sănătoasă, echilibrată, fizică şi psihică a tuturor membrilor societăţii, paralel cu evoluţia armonioasă a relaţiilor sociale noi.

AURU
METALUL CIVILIZAȚIEI MODERNE



În competiția dintre metale, aluminiul, supranumit aurul alb, cîștigă tot mai mult teren. Și este normal să fie așa, deoarece el este de aproape trei ori mai ușor decît oțelul și la fel de rezistent cînd se amestecă cu o cantitate mică de cupru, zinc și magneziu. Totodată, este maleabil și ductil, putîndu-se trage cu ușurință în foițe care nu depășesc grosimea cîtorva microni. Dar calitățile lui nu se opresc aici. Aluminiul este mai strălucitor decît argintul, mai rezistent la coroziune și dispune de o variată paletă coloristică. Cu alte cuvinte, nu greșim dacă afirmăm că aluminiul se dovedește a fi printre cele mai fascinante metale ale civilizației moderne.

O RATĂ DE CREȘTERE ANUALĂ DE PESTE 12%

Construcția de avioane este primul beneficiar al aurului alb și un consumator de cea mai mare importanță după cum arată statisticile mondiale. Dar, conform acelorași statistici, industria aeronautică nu mai este astăzi singurul beneficiar important. Consumatorii considerați pînă nu demult secundari, cum ar fi industria electrotehnică, industria ușoară, agricultura (irigațiile) și industria alimentară, au depășit ca pondere aviația. Electrotehnica cere anual milioane și milioane de metri de conducte, inginerii agronomi, în pofida ofensivei maselor plastice, continuă să prefere țevile ușoare de aluminiu sudate prin curenți de înaltă frecvență, iar în domeniul motoarelor de automobile, al vagoanelor de tren și al rulotelor auto este de neînlocuit. Lista beneficiarilor este, de fapt, foarte lungă. Vom mai preciza însă că aluminiul este utilizat și în alcătuirea ferestrelor, a vitrinelor, a ușilor, fiind încorporat, totodată, în ambalajul strălucitor si viu al batoanelor de ciocolată etc.

Această lărgire continuă a ariei de folosire a aluminiului s-a soldat, evident, pe plan mondial, cu o creștere substanțială a producției. Dacă în 1972, de pildă, se realizau cca 10 milioane de tone de aluminiu, în 1980 există perspectiva ca această producție să se dubleze. Omenirea, datorită noilor zăcăminte de bauxită descoperite, nu va suferi «de foame de aluminiu». După ultimele statistici, rezervele mondiale de bauxită însumează 5,8 miliarde tone, iar prognoza privind descoperirea de noi zăcăminte face ca cifra să crească la 8,75 miliarde tone. Trebuie să reținem că, față de acum 10 ani, aceste valori sînt de peste trei ori mai mari și cu siguranță ele vor fi depășite de investigațiile anilor viitori. În asemenea condiții, cînd cursa aluminiului devine tot mai rapidă și cînd rezervele de bauxită cresc, nu surprinde rata de creștere anuală de peste 12% a producției mondiale de aluminiu. Or, în acest context, importanța industriei românești de aluminiu crește considerabil.

DUPĂ 10 ANI DE EXISTENȚĂ

De fapt, industria românească modernă de aluminiu începe la 30 iunie 1965 cînd intră în producție importanta întreprindere din Slatina. În acest deceniu, uzina de pe meleagurile oltene s-a dezvoltat continuu, ajungînd de la 50 de mii tone de aluminiu pe an la 200 de mii tone de aluminiu și aliaje de aluminiu. Ea este structurată în mare pe trei secții de bază. Este vorba de secția «anozi», secția «electroliză» și sec-

L ALB

ţia «turnătorie». Secţia anozi, de exemplu, avea la acea dată de început un singur turn de pastă, un cuptor de coacere a anozilor şi o instalaţie de asamblare a anozilor. Astăzi, după 10 ani, secţia dispune de două turnuri de pastă, de patru cuptoare de coacere a anozilor şi de două instalaţii de asamblare.

Electroliza a cunoscut şi ea în acest răstimp o dezvoltare spectaculoasă, ajungînd în momentul de faţă să dispună de 8 hale moderne. Nici turnătoria nu a rămas mai prejos, cunoscînd şi ea un grafic de dezvoltare continuu, ceea ce face ca astăzi să poată să asigure turnarea celor 200 mii tone de aluminiu sub diferite produse. În principal, la Slatina se realizează blocuri din aluminiu tehnic primar, aliaje de aluminiu turnate în blocuri cu elemente de aliere ca: siliciu, cupru, magneziu, nichel, mangan etc., sîrmă semifabricată din aluminiu cu diametrul de 7,5 mm, 9,5 mm, 12 mm, 15 mm şi 18 mm., bare turnate semicontinuu din aluminiu tehnic primar cu diametrul de 105—325 mm şi plăci turnate semicontinuu din aluminiu şi aliaje de 100 × 400 mm, 100×700 mm, 250 × 730 mm, 1 050 × 400 × 1 900 mm, 1 040 × 290 × 2 300 mm.

Plăcile de aluminiu pot fi turnate din toate mărcile de aluminiu tehnic primar prevăzute în STAS 7607-66 şi se utilizează pentru confecţionarea conductoarelor care transportă curentul electric între cuvele de electroliză din industria de aluminiu şi pentru obţinerea tablelor, benzilor şi foliilor. Ele se livrează debitate la lungimile solicitate de beneficiar, iar condiţiile de ambalare se stabilesc de comun acord cu beneficiarii. În ceea ce priveşte sîrma, acest semifabricat de aluminiu se obţine din aluminiu tehnic primar de calitate Al-E, conform STAS 7607-73. Ea are o rezistenţă mare la rupere şi o rezistivitate electrică redusă. Prin utilizarea mărcilor de aluminiu de calitate superioară la fabricarea sîrmei se pot garanta caracteristicile electrice înalte. În general sîrma se livrează sub formă de colaci, cu greutate maximă de 2 000 kg.

UN NOMENCLATOR ÎN PLINĂ DIVERSIFICARE

În momentul în care întreprinderea din Slatina a fost dată în folosinţă, nomenclatorul de produse cuprindea doar trei aliaje de aluminiu, care erau folosite în construcţiile de maşini pentru turnarea diferitelor piese importate pînă atunci. Pe parcurs, în colaborare cu diferite institute de specialitate, printre care se numără ICEM-Bucureşti, precum şi cu forţe proprii, s-a trecut la diversificarea producţiei, ajungînd astăzi să realizeze aproximativ 45 de aliaje. Evident, aceasta a condus la diminuarea importului în industria construcţiilor de maşini şi la asimilarea în ţară a diferitelor repere de înaltă tehnicitate. Prin realizarea unei industrii proprii de aluminiu s-a trecut pentru prima dată în România la producţia de pistoane pentru locomotive diesel şi pentru diverse alte maşini, carcase, chiulase pentru autoturismul «Dacia»-1300, diferite piese turnate sub presiune, piese matriţate din aliaje de aluminiu cu cupru şi multe altele. Tot în această perioadă s-a trecut la asimilarea si executarea în producţie a diferitelor aliaje deformabile care se folosesc foarte mult tot în construcţia de maşini, în special pentru turnarea unor repere de înaltă tehnicitate. În privinţa produselor semifabricate din aluminiu şi aliaje de aluminiu s-a trecut de la realizarea unei singure dimensiuni la asimilarea tuturor dimensiunilor cuprinse în gama de 105—325 mm diametru la bare, iar la plăci s-au realizat pînă în prezent 7 dimensiuni. O cercetare deosebit de importantă a fost întreprinsă cu Institutul de cercetări metalurgice Bucureşti şi s-a soldat cu asimilarea aliajului R-R-59, necesar fabricării pistoanelor de la motoarele diesel. În felul acesta, s-a reuşit eliminarea completă a produselor respective de pe lista de import.

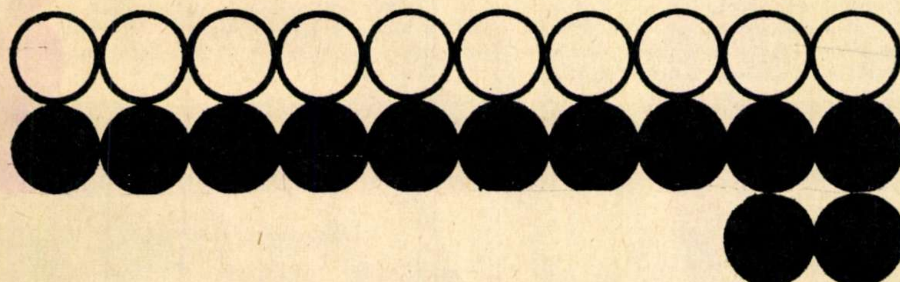
Bazîndu-se pe cele mai de seamă cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, harnicul colectiv al întreprinderii din Slatina a asimilat, numai anul trecut, un număr de 7 aliaje şi şleburile din aliaje de aluminiu necesare fabricării tablelor şi benzilor din aliaje de aluminiu. Rezultatele obţinute pînă acum se continuă şi în acest an cînd, în funcţie de cerinţele beneficiarilor, urmează să se introducă în producţie un număr sporit de noi aliaje.

CUM SE NAŞTE ALUMINIUL?

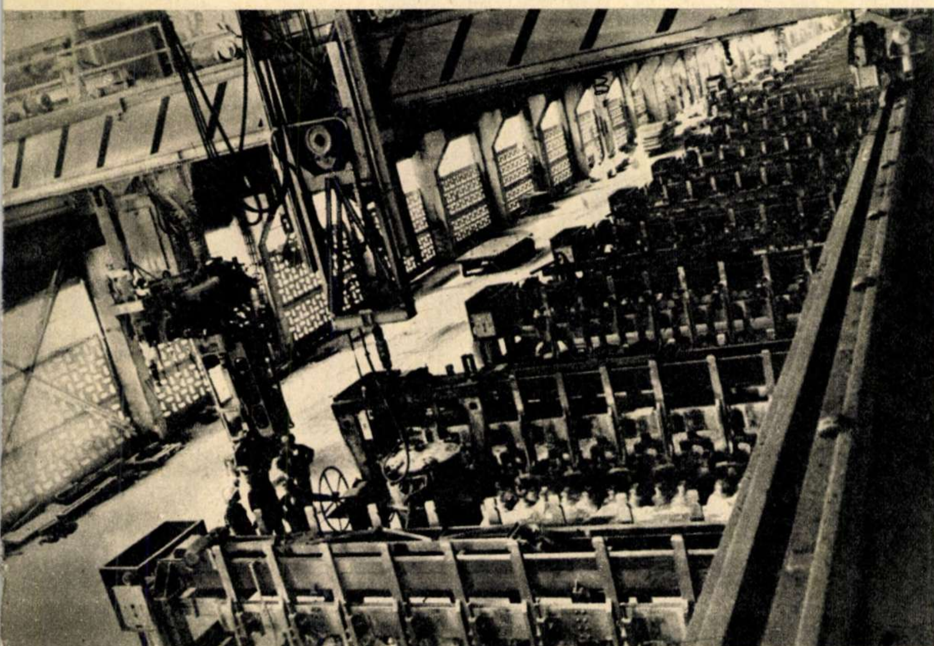
Dar, de fapt, cum se nasc toate aceste produse care ies pe porţile întreprinderii din Slatina? Cu alte cuvinte, cum se naşte aluminiul. Mai întîi trebuie să precizăm că materiile prime necesare aluminiului sînt: alumina calcinată, fluorura de aluminiu, anozii, criolita şi, evident, energia electrică. Anozii necesari electrolizei se fabrică în cadrul întreprinderii, la secţia cu acelaşi nume, prin amestecarea şi presarea cocsului de petrol cu smoală de huilă. Anozii cruzi, nefiind buni conducători de electricitate, sînt copţi în cuptoare speciale la o temperatură de 1 100 de grade, devenind, în final, buni conducători de electricitate. Sînt apoi asamblaţi cîte doi anozi la o tijă de aluminiu, după care sînt introduşi în cuvele de electroliză. Aici se găseşte un electrolit format din alumină în amestec cu criolită şi fluorură de alumină. Are loc electroliza lui, în urma căreia rezultă aluminiul, care este scos din cuvă şi trimis la turnătorie, unde este pregătit pentru turnarea produselor din nomenclator. Acesta este, în mare, drumul parcurs de materiile prime pînă la punctul final, adică pînă la realizarea aluminiului şi turnarea lui.

MODERNIZAREA DIN MERS A TEHNOLOGIILOR

Nu se pot astăzi realiza produse de înaltă calitate în industria de aluminiu.



În aceste cuve de electroliză ultramoderne ia naştere aurul alb.



ca dealtfel în general în industria constructoare de mașini și metalurgică, fără a se introduce în producție, din mers, cele mai moderne tehnologii și fără a se perfecționa continuu aceste tehnologii. Ținînd cont de acest deziderat, specialiștii uzinei din Slatina au perfecționat, an de an, tehnologiile existente în toate cele trei secții. Dealtfel, întreprinderea de aluminiu a cunoscut cinci etape succesive de dezvoltare a capacității de producție, ajungînd astăzi, așa după cum arătam la început, la capacitatea finală. În cadrul fiecărei etape însă s-a avut în vedere introducerea tehnicii celei mai avansate. Așa a fost posibil ca în primele trei etape să fie instalate cuve de electroliză (celule de electroliză) de 63 kiloamperi, iar în ultimele două etape (etape prin care s-a dublat practic capacitatea de producție) să se instaleze cuve de productivitate ridicată de 80—85 kiloamperi, cu un înalt grad de mecanizare și automatizare a deservirii procesului de producție și de reglare a parametrilor tehnologici. Mai precis, s-au introdus instalații de reglare automată a distanței interpolare (adică între electrozi), o instalație automată de stingere a efectelor anodice, precum și agregate complexe automate de executare a operațiilor tehnologice impuse de procesele de producție.

În paralel cu aceste modernizări produse în secția de electroliză și celelalte sectoare ale întreprinderii au cunoscut o dezvoltare spectaculoasă pe linia introducerii tehnicii moderne.

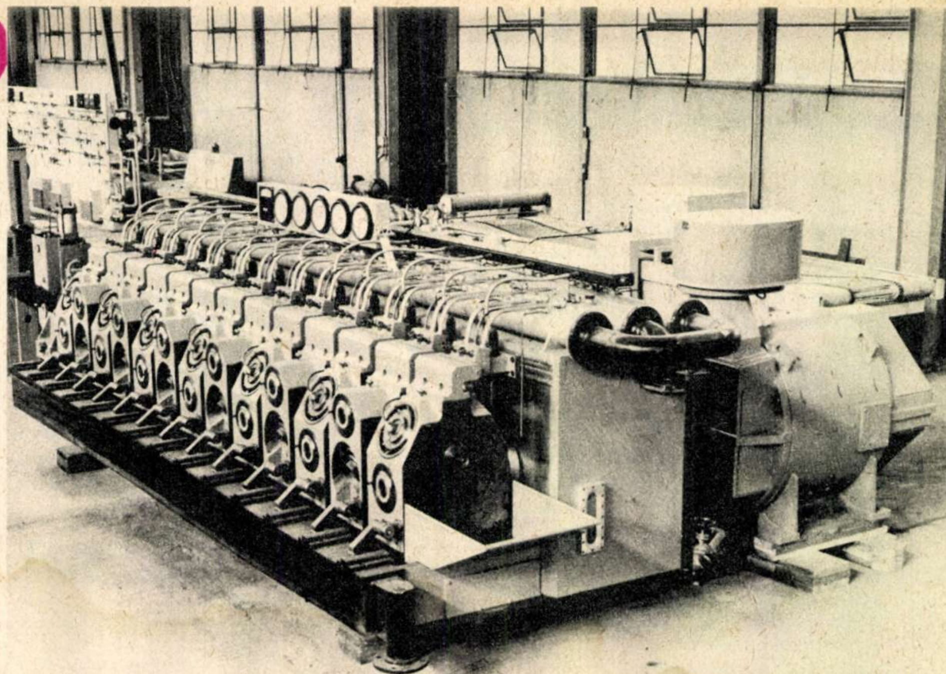
Au fost date circuitului tehnologic instalații privind gradul de mecanizare a operațiilor tehnologice, care s-au dovedit foarte eficiente. Este vorba, printre altele, de atelierul de asamblare a anozilor și de noile mașini de turnare semicontinuu, vertical, a aluminiului și a aliajelor sale, precum și de noile instalații de captare și epurare a noxelor emise din procesul de electroliză.

Prin introducerea acestor instalații în cadrul procesului tehnologic s-a influențat favorabil asupra consumurilor specifice de energie electrică, asupra reducerii eforturilor fizice ale muncitorilor și asupra condițiilor de muncă în secția de electroliză a aluminiului. Mai precis, au fost eliminate o serie de operații care înainte se executau manual sau mecanizat și care impuneau prezența omului în mediul cunoscut. Este vorba de operațiile de spargere a crustei de electrolit, de alimentare cu alumină a cuvelor și operația de stingere a efectelor anodice.

VA INTERVENI ȘI TEHNICA DE CALCUL

Introducerea tehnicii de vîrf în producție nu se va opri însă aici. Centrala industrială pentru metale neferoase, din care face parte și uzina de aluminiu, a purces la înființarea unui centru de proiectare și cercetare care să se ocupe cu precădere de rezolvarea greutăților tehnice existente în cadrul unităților de pe platforma Slatina privind asimilarea pieselor de schimb ale utilajelor aduse din import și, în general, de introducerea tehnicii moderne în producție. Totodată, în cadrul centralei a luat ființă Centrul de calcul pentru programarea producției, care va intra în totalitate în funcțiune în cincinalul următor. Cu siguranță fluxurile tehnologice vor căpăta un atu în plus prin intervenția calculatorului. Tot pe platforma industrială a Slatinei a început construcția unui mare atelier zonal de reparații și piese de schimb care are în vedere Întreprinderea de aluminiu, Întreprinderea de prelucrare a aluminiului și Întreprinderea de produse cărbunoase, care fac parte din Centrala industrială pentru metale neferoase.

I.V.P.



Aluminiul se transformă, în ultimă instanță, în sîrmă, trecînd prin «purgatoriul» acestui modern laminor.





ZIL-117



Plasat în vîrful piramidei construcțiilor de autovehicule sovietice, tipul **Zil-117** reprezintă un elegant sedan cu patru uși și cinci locuri, avînd o greutate de 2 880 kg și următoarele dimensiuni de gabarit: lungime — 5 720 mm, lățime — 2 070 mm și înălțime — 1 480 mm. Interiorul, foarte confortabil, este prevăzut cu o eficace instalație de climatizare, dispozitive de acționare electrică a geamurilor, posibilități de reglare a poziției banchetelor și spătarelor, ca și a volanului.

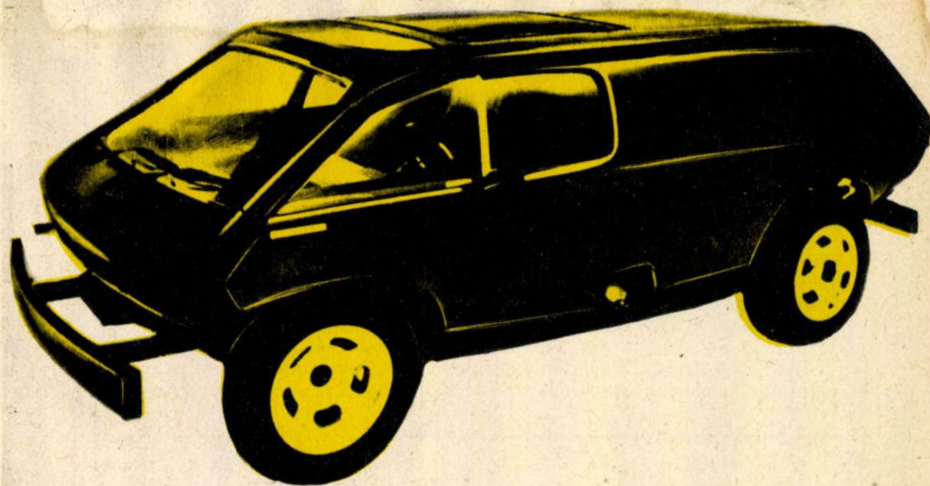
Direcția servoasistată, servomecanismul vacuumatic de frînare, frînele disc și schimbătorul de viteze automat cu două trepte întregesc construcția modernă a acestui autoturism.

La confort și ținuta mașinii mai concurează și suspensia independentă la puntea din față, prevăzută cu arcuri sub formă de bară de torsiune; puntea din spate, rigidă, are arcuri elicoidale.

Mașina este echipată cu un motor în patru timpi, cu opt cilindri dispuși în V, avînd o cilindree de 6 959 cmc și raportul volumetric de comprimare de 9,5:1. Avînd un carburator complex cu patru camere de carburație, motorul dezvoltă 300 CP la 440 rot/min, utilizînd benzină de 98 COR.

Autoturismul **Zil-117** este caracterizat printr-o bună stabilitate la viteze înalte și pe trasee sinuoase, ca și de o dinamică corespunzătoare construcțiilor moderne, dezvoltînd 200 km/h și realizînd în 13 s demarajul pînă la 100 km/h. Cu un consum mediu de 18 l la suta de kilometri și un rezervor de 120 l, vehiculului i se asigură o autonomie de 670 km.

O NOUĂ COCCINELLA?



La ultimul salon de automobile din Los Angeles, unul din punctele de atracție l-a constituit, fără îndoială, un vehicul cu o formă insolită realizat de inginerul Curtis Brubaker, socotit, pe drept cuvînt, expert creator în materie.

Plecînd de la constatarea că «Coccinella» a rămas la fel de populară astăzi în S.U.A. ca și Fordul «T» acum 50 de ani, dar că pe străzile americane ea circulă modificată în sute de modele de «buggy», Brubaker s-a gîndit să ancoreze pe mecanica VW o caroserie mai bine adaptată exigențelor epocii.

Din fotografia prezentată se vede că «Brubaker» impresionează prin nonconformismul arhitecturii, avînd o banchetă largă, tip «chaise longue», retrasă spre mijlocul mașinii, și o singură ușă, dar glisantă și de dimensiuni importante. O banchetă de dimensiuni mai mici, rabatabilă se află în față.

Un cadru modificat, motor de 1 600 cmc (în opțiune VW sau Porsche), caroserie de masă plastică ranforsată de tip monococă cu arc de securitate de oțel sînt principalele caracteristici ale construcției, la care trebuie să se adauge grija evidentă a constructorului de a realiza un vehicul cu un înalt grad de securitate (date fiind criticile acerbe aduse în S.U.A., din acest punct de vedere, micuței VW).

Printre măsurile de securitate se numără bara parașoc avansată și prevăzută cu amortizoare absorbante de șoc, ușa glisantă, care împiedică aruncarea persoanelor în exterior prin deschidere în caz de accident, protector de masă plastică moale pentru genunchi, poziția avansată a stîlpilor parbrizului, acoperirea tuturor elementelor interioare cu materiale protectoare moi ș.a.

Față de primirea favorabilă a publicului (dar care încă nu se știe dacă s-a bazat pe șocul noutății sau al interesului de cumpărător), specialiștii se întreabă dacă «Brubaker» va înlocui în popularitate vestita «Coccinella» sau va deveni o nouă piesă a muzeului de vechituri.

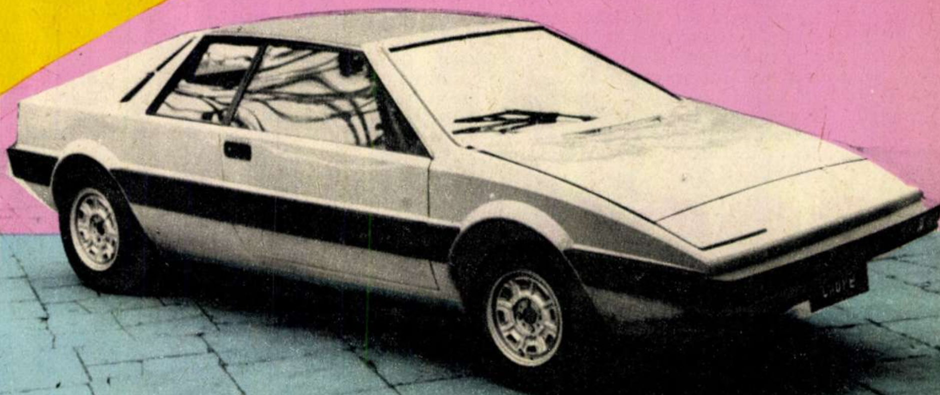
POLSKI FIAT 1100 COUPE

După cum se știe, industria poloneză de automobile are vechi tradiții de colaborare cu fabricanții italieni, colaborare continuată și în anii postbelici prin preluarea fabricației în licență a mai multor tipuri de autoturisme de proveniență torineză. Printre acestea se află și tipul FIAT 128 despre care revista noastră a mai scris.

Pe baza acestei mașini, constructorii întreprinderii «Fabryka Samochodow Osobowych» din Varșovia au realizat varianta 1100 Coupé, prezentată în fotografia alăturată. Mașina este construită pe baza mecanicii tipului 128, dar fără a respecta construcția generală a acestui din urmă autoturism. De pildă, deși motorul a rămas același, el a fost amplasat în spate transversal, iar organizarea generală a mașinii respectă schema «totul în spate».

Arhitectura autoturismului atrage atenția prin nota de accentuat modernism. Caroseria, cu prova profilată în binecunoscutul stil «vîrf de lance» și spatele alungit, dispune de forme aerodinamice foarte atent studiate, faruri escamotabile și o mare suprafață vitrată. Interiorul, finisat cu multă grijă, trădează dorința constructorilor de a realiza o caroserie cu caracteristici mai degrabă sportive, bancheta din față fiind generos și confortabil realizată, în schimb cea din spate răspunzînd unor exigențe de transport pe distanțe limitate sau pentru copii.

Cu motorul său de 1 116 cmc, care dezvoltă 55 CP DIN la 6 000 rot/min, autoturismul atinge 140 km/h.





EXISTĂ O CRIZĂ A PETROLULUI?

Toată lumea este de acord că anul 1974 a însemnat pentru automobil încă o amintire neplăcută. Reduceri masive de producţie, desfiinţarea unor fabrici de prestigiu, creşterea preţului automobilelor, reducerea numărului de înmatriculări şi vînzări, ca şi prăbuşirea pieţei maşinilor de ocazie în aproape toate ţările lumii capitaliste.

Unii economişti au căutat să explice fals aceste fenomene, punîndu-le pe seama mult discutatei crize a petrolului.

De fapt, actuala maladie a automobilului nu este decît un aspect particular al unei uriaşe recesiuni economice care a cuprins economia statelor capitaliste începînd de pe la mijlocul anului '60, constituind o amară surpriză pentru toţi cei obişnuiţi cu expansiunea postbelică. Astfel, producţia americană, ca şi venitul naţional au scăzut cu cca 2%, iar «miracolul japonez» trăieşte o tristă recesiune de cca 3,2% faţă de 1973.

Este adevărat că industria de automobile, cea mai atinsă, plăteşte un greu tribut crizei economice generale. O spun de la sine cei 500 000 de salariaţi din această ramură rămaşi fără slujbă în S.U.A., 15 000 în Franţa; vestita «British Leyland Motor Co» din Anglia cere sprijinul statului pentru a supravieţui; convulsiunile din Franţa duc la reorganizarea marilor firme «Peugeot», «Citroën», «Berliet» şi «Renault», pentru a le face viabile chiar cu sprijinul a 1,45 miliarde de franci acordaţi de stat; firme cunoscute, ca «Iso Motor», abandonează lupta, dispărînd.

Reducerile de orar şi înmulţirea zilelor de şomaj au devenit aproape obişnuite. Astfel, reducerile de orar au atins o oră şi jumătate la «Citroën» şi 2,25 ore la «Simca-Chrysler». Criza a lovit şi în industria de echipamente auto, care şi-a redus efectivele cu 15%.

Rezultatele s-au văzut aproape imediat. De exemplu, în primul semestru al anului 1974, în Elveţia vînzările au scăzut cu cca 17,4% faţă de 1973, cele care au avut mai mult de suferit fiind «Toyota» (—55%), «Mazda», «Sunbeam», «Ford», «Rover».

Pe de altă parte, preţurile au crescut rapid; astfel, creşterile medii au fost de 2,5% la «Chrysler» (Franţa), 3,4% «Simca», 4,2% «Sunbeam» etc. În luna octombrie, statisticile aceleiaşi ţări arătau o scădere şi mai pronunţată a vînzărilor, de 18,5%, în timp ce în Franţa reculul era şi mai apăsător: 30%.

Aceleaşi statistici arată că industriile de automobile ale statelor socialiste nu au fost deloc afectate de criza economică a sistemului capitalist; evoluţia construcţiei de automobile în această parte a lumii a urmat neabătut cursul ascendent prevăzut în planurile de dezvoltare ale acestor ţări.

Bineînţeles că «lovitura în plin», primită în această perioada de industria de automobile din ţările capitalului, a fost agravată de evenimentele «petroliere» din anul 1973, dar acestea nu au constituit factorul determinant. Într-adevăr, preţul cvadruplat al «aurului negru» a făcut să crească preţul benzinei, dar aceasta a putut conduce doar către o reorientare a consumatorilor spre exemplarele economice şi a industriei către micşorarea litrajelor şi mărirea performanţelor de economicitate. Aşa după cum această criză a petrolului nu poate explica decît a cincea parte din creşterile generale ale preţurilor de 26% în Japonia, 25% în Italia, 15% în Franţa etc. Şi aceasta cu atît mai mult cu cît nici după ridicarea embargoului de către Organizaţia Statelor Producătoare de Petrol situaţia în industria de automobile vestică nu s-a redresat, fapt care arată că actualul seism economic are rădăcini mai adînci.

Dealtfel, din statisticile alcătuite se vede că rezervele mondiale de petrol cunoscute pînă acum sînt îndestulătoare cel puţin pentru viitorul apropiat; ele se cifrează la peste 85 miliarde tone de petrol, cifră care alăturată consumului mondial de cca 2,7 miliarde de tone anual arată că globul mai poate fi încă «alimentat», numai din rezervele cunoscute pînă acum, pînă către anul 2010; mai îngrijorate ar trebui să fie statele care consumă mai mult decît produc şi, mai ales, marile consumatoare cum sînt S.U.A., Japonia, Franţa, Anglia ş.a. Astfel, S.U.A. consumă nu mai puţin de 818 milioane tone de petrol şi produc numai 513 milioane de tone.

Aşadar, există o veritabilă criză economică a automobilului din lumea capitalului, dar ea nu este determinată de o criză petrolieră. Cum se va depăşi în economia capitalistă acest fenomen? Fără îndoială, urmînd aceleaşi legi economice aspre cu care istoria ne-a învăţat şi a căror greutate va fi suportată, ca întotdeauna, de masele largi.

Ing. M. STRATULAT

AUTOVEHICUL HIBRID

După cum se ştie, unul dintre cele mai mari neajunsuri ale actualelor motoare termice destinate tracţiunii rutiere este economicitatea lor redusă. De fapt, motoarele cu ardere internă realizează consumuri destul de convenabile, dar numai la o anumită turaţie. Cum însă automobilele rulează într-o plajă largă de viteze, motorul este şi el silit să funcţioneze la turaţii la care consumul de combustibil este mult mai mare decît cel economic. În acelaşi timp, la aceste regimuri şi emisia de noxe este majoră, fapt care constituie încă un dezavantaj notabil.

Tractiunea electrică nu cunoaşte aceste tare, dar ea este tributară fie firelor aeriene, fie unor surse electrice al căror stadiu de dezvoltare încă nu permite proliferarea acestui gen de propulsie.

Alăturînd însă aceste două posibilităţi de tracţiune: termică şi electrică, apare imediat întrebarea: de ce nu ar fi folosit motorul cu ardere internă la regimul cel mai favorabil din punct de vedere economic şi al poluării, fără ca el să nu antreneze roţile motrice, ci să producă doar energie electrică ce poate fi folosită optimal la toate regimurile de viteză necesare? În plus, ar mai apărea încă un avantaj, acela al simplificării transmisiei, întrucît motoarele electrice au caracteristica de cuplu mult mai bine adaptată necesităţilor tracţiunii rutiere. Materializarea acestei concepţii se găseşte într-o realizare a inventatorului australian Leslie Adam.

În mare, este vorba de un motor termic (fig. 1) care antrenează un generator de curent alternativ ce alimentează nişte baterii de acumulatoare. Acestea din urmă furnizează, după nevoie, energia unui motor electric care pune în mişcare roţile motrice. Transmisia vehiculului se poate simplifica, adaptînd cîte un motor de tracţiune la fiecare roată motrică, ceea ce constituie un mare avantaj în cazul autovehiculelor cu tracţiune integrală. Prezenţa bateriilor în complexul descris are două scopuri: mai întîi, acestea furnizează energia electrică necesară constructorilor (iluminare, radio etc.) pe timpul parcărilor; totodată, ele deservesc arzătorul cu infraroşu din instalaţia cu ardere externă, în primele 15 secunde după pornirea la rece. In al treilea rînd, interpunerea bateriilor permite funcţionarea în regim constant a instalaţiei, independent de viteza maşinii. La acestea s-ar mai putea adăuga că bateriile permit demarajul imediat, fără a mai aştepta încălzirea compartimentului termic.

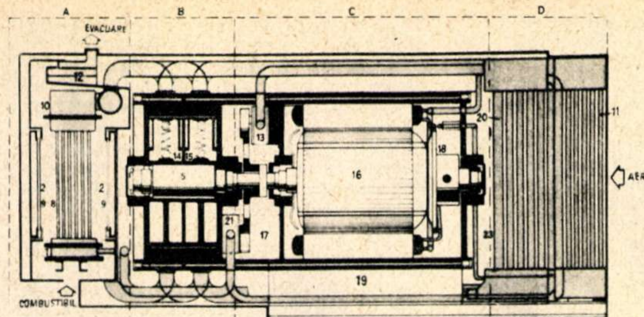
Ca motor termic poate fi utilizat unul cu ardere internă sau cu ardere externă, ultima variantă fiind, de fapt, cea care a stat în vederea inventatorului.

Dacă ideea în sine nu este originală, se poate spune însă că instalaţia termică propusă de Adam stîrneşte interes. Şi aceasta pentru că el propune un original sistem compus dintr-un generator de gaze comprimat şi un compartiment rotitor, în care să se producă transformarea energiei potenţiale a gazului în lucru mecanic.

Grupul propulsor al lui L. Adam cuprinde un generator de gaz A, motorul cu piston rotitor B, alternatorul C şi un condensator D (care, de fapt, face parte din motorul cu ardere externă). Combustibilul intră în arzătorul 2 cu infraroşii (format din plăci ceramice Schwank), arde şi încălzeşte ţevile 8 şi, trecînd prin epuratorul de CO_2 12, iese în atmosferă. Fluidul de lucru, trecînd prin ţevile 8, se vaporizează şi ajunge în recipientul 10 la 180°C şi 35 atm. De aici el este condus în cele două compartimente de lucru ale motorului birotor 14 şi 15. Gazul destins în motor traversează condensatorul 11 şi schimbătorul de căldură 20, de unde pompa 13 îl împinge în rezervorul 19. De aici, fluidul de lucru răcit la −45°C este preluat de pompa 21 în stare lichidă şi retrimis în camera 1, pentru a relua ciclul funcţional.

Partea în care căldura se transformă în lucru mecanic este formată din două camere în care se află cîte un rotor. Fiecare cameră are cîte două orificii pentru intrarea şi ieşirea fluidului de lucru. Un rotor, 4, este compus din 5 «pistoane», 3 aplicate pe pereţii interiori ai camerei de lucru de nişte arcuri: «pistoanele» pot pivota în jurul unor puncte astfel încît ele păstrează permanent contactul cu statorul, delimitînd spaţiile de lucru. Fluidul comprimat intră din camera 10 în spaţiul de destindere 6 şi apoi, prin rotirea ansamblului mobil, ajunge în poziţia 8, de unde este evacuat prin condensator. Fiecare secţiune execută simultan două cicluri, fapt care duce la o bună echilibrare a eforturilor pe ansamblul rotor.

Printre avantajele sistemului de propulsie imaginat de inventatorul australian, în afara lipsei noxelor, se mai poate nota posibilitatea utilizării gazelor combustibile obţinute din materii total nefolositoare cum sînt gazele reziduale de la rafinării şi alte instalaţii de prelu-

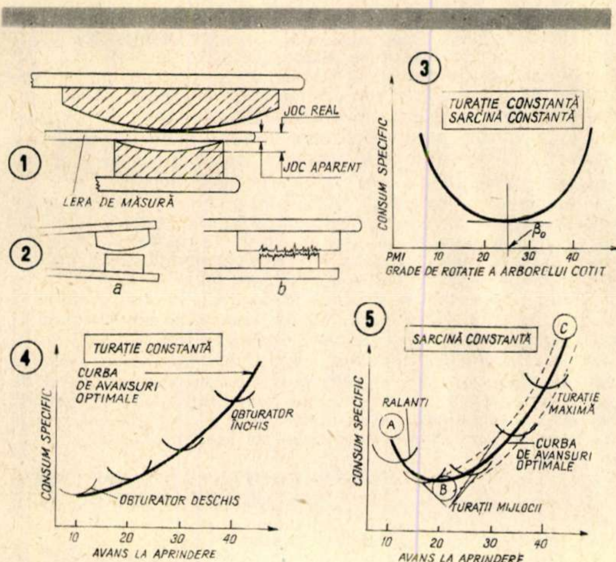


Grupul motopropulsor al lui L. Adam cuprinde: *A — arzător; B — motor cu piston rotitor; C — alternator; D — schimbător de căldură-condensator; 1 — camera de intrare a fluidului de lucru; 2 — arzător cu infraroşii; 3 — pistoane rotitoare; 4 — rotor; 5 — arbore; 6 — camere de expansiune; 7 — camere de evacuare;* **imaginea de sus:** *8 — ţevi; 10 — recipient de înaltă presiune; 11 — condensator; 12 — epurator de CO_2; 13 — pompe; 14, 15 — secţiunile motorului birotor; 16 — alternator; 17 — rezervor pentru lubrifiant; 18 — ventilator; 19 — rezervor; 20 — schimbător de căldură.*

crare chimică, unele din gazele obţinute din arderea incompletă a gunoaielor menajere, agricole sau industriale.

Dacă la acestea toate mai adăugăm compactitatea instalaţiei şi faptul că grupul energetic poate fi plasat oricum —uşurînd sarcina stiliştilor — se ajunge la o listă completă a părţilor pozitive ale proiectului.

Este de aşteptat însă ca randamentul instalaţiei să fie foarte redus. Fiind, de fapt, vorba de o maşină cu ardere externă, cu temperatură maximă redusă; mai este de aşteptat ca costul fluidului de lucru să fie destul de ridicat, el trebuind să realizeze prin condensare şi destindere temperaturi subatmosferice. Pentru acest motiv, Adam a propus utilizarea unui gaz utilizat în programul spaţial american pentru transportul căldurii din zonele celulelor spaţiale supuse razelor solare către părţile umbrite ale acestora.



ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

APRINDEREA

Poate că nici unul dintre sistemele care deservesc motorul nu prezintă o influenţă funcţională mai vizibilă ca instalaţia de aprindere. Dereglările carburaţiei duc la sporirea consumului, dar nu introduc modificări funcţionale sensibile şi de aceea trec de multe ori neobservate.

Ruptorul. După cum se ştie, acest dispozitiv, intercalat în circuitul primar, are în compunerea sa, printre altele, o camă şi două contacte, între care, la deschiderea maximă, trebuie să se realizeze un joc de 0,35–0,5 mm, în funcţie de tipul maşinii (valoare indicată în cartea tehnică a autovehiculului). Este necesar să se ştie că nerespectarea acestei distanţe înrăutăţeşte performanţele motorului. Astfel, o distanţă prea mare face ca la turaţii ridicate sistemul de aprindere să producă o scînteie slabă, înrăutăţind arderea şi mărind consumul de combustibil, în timp ce un joc mai mic înrăutăţeşte funcţionarea la turaţii coborîte. Este necesar să se observe că, uneori, ne putem înşela în privinţa jocului corect. Dacă contactele sînt uzate, aşa cum se vede în figura 1, atunci un joc aparent normal are în realitate valori mult mai ridicate.

Tot astfel contactele ancrasate cu uleiul turnat din abundenţă pentru ungerea camei conduc la creşterea rezistenţei contactelor, la încălzirea lor şi la înrăutăţirea scînteii electrice prin descărcarea parţială a energiei din primar prin contactele ruptorului. Acelaşi lucru se intîmplă cînd contactele nu au feţele de lucru paralele (fig. 2a) sau sînt uzate, ca în fig. 2b.

Acelaşi lucru se poate spune şi despre **distribuitorul tensiunii secundare** care trebuie să aibă contactele curate, cu distanţe normale şi să nu prezinte pierderi de curent prin fisuri ale capacului sau pîrghiei distribuitoare (luleaua).

Bujiile pot influenţa şi ele consumul prin starea, reglajul şi cifra lor termică.

Este interzisă utilizarea bujiilor cu porţelanul spart datorită scăpărilor de curent şi a pierderii etanşeităţii, ambele fenomene minînd grav performanţele de economie. Poziţia electrozilor faţă de camera de ardere este şi ea determinantă şi astfel de cazuri pot constitui surse de neplăceri, cînd în locul unei bujii cu filet lung se foloseşte una cu filet normal sau invers. Pentru a termina cu acest organ, este necesar să amintim că se impune cu necesitate respectarea cifrei termice a bujiei recomandată de fabricant, curăţirea ei periodică, precum şi stabilirea distanţei corecte între electrozi.

Se înţelege că deteriorarea **condensatorului** sau **bobinei de inducţie**, care provoacă funcţionarea cu întreruperi a motorului, afectează economicitatea motorului, dar aceste necazuri reprezintă accidente mai rare, care se remediază numai prin înlocuirea organelor deteriorate şi ţin mai puţin de întreţinerea corectă a instalaţiei de aprindere.

Un ultim punct care vizează aprinderea şi care necesită o atenţie sporită în întreţinerea maşinii îl constituie **avansul la aprindere.**

Din figura 3 se vede că la o turaţie şi sarcină date, avansul la aprindere prezintă numai o singură valoare optimă, pentru care consumul specific de combustibil este minim. Modificări aparent neînsemnate ale avansului, de exemplu de 5 grade, provoacă creşteri ale consumului de benzină cu pînă la 8%, ceea ce pledează, evident, pentru o corectă stabilire a acestui parametru de reglaj.

Pe de altă parte, dacă se menţine turaţia constantă şi se deschide treptat clapeta de acceleraţie (obturatorul), se constată că curba din fig. 3 se reproduce pentru fiecare poziţie a obturatorului, aşa cum se vede din fig. 4. Unirea tuturor punctelor de avans minimal conduce la ideea de reglaj vacuumatic. Aceeaşi observaţie se face şi în privinţa variaţiei turaţiei, păstrînd fixă pedala de acceleraţie, de această dată introducîndu-se ideea de reglaj centrifugal al aprinderii. Dispozitivele vacuumatic şi centrifugal fac să varieze momentul producerii scînteii electrice după legile înscrise în figurile 4 şi 5 şi de starea şi corecta lor funcţionare depinde, bineînţeles, funcţionarea economică a motorului la toate regimurile. Dereglările dispozitivelor de avans pot apărea din diverse cauze: cele mai frecvente sînt: pierderea caracteristicilor elastice ale arcurilor şi ale membranei ce intră în compunerea acestor dispozitive, înţepenirea contragreutăţilor din construcţia dispozitivului centrifugal, uzura pieselor în mişcare, pierderea etanşării conductelor de legătură şi ruperea membranei.

Trebuie să se reţină că, uneori, şi starea filtrului de aer şi a carburatorului poate influenţa funcţionarea dispozitivului de avans vacuumatic. Un filtru de aer îmbîcsit măreşte depresiunea ce solicită acest dispozitiv, viciindu-i caracteristica funcţională, tot aşa cum un carburator murdar, cu canalul de vacuum obturat total sau parţial, poate scoate din funcţiune în aceeaşi măsură mecanismul de avans vacuumatic, circumstanţe frecvente şi de care se ţine seama puţin în exploatare.

Pentru a încheia această discuţie, ne vom referi la acea practică a unor conducători care, pentru a putea folosi benzine cu cifră octanică inferioară, reduc avansul la aprindere, în scopul evitării detonaţiei. După cum am văzut mai sus, reducerea avansului atrage o imediată creştere a consumului de benzină. Mai mult decît atît, arderea făcîndu-se tîrziu în destindere, cu viteze mici, promovează încălzirea violentă a motorului, fapt care măreşte şi mai mult consumul de carburant.



CE SÎNT SENTIMENTELE RELIGIOASE?

Prof. univ. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

Sentimentele sînt raporturi afective stabile între subiect și un anumit sector al existenței sale, o persoană sau o categorie de obiecte și fenomene. Astfel nutrim sentimente de prietenie față de cineva, de admirație față de marile realizări și față de cei care le-au înfăptuit, de ură față de dușmani etc. Sentimentul are și semnificația unei atitudini pentru că sub impulsul său, al stărilor emoționale pe care el le presupune, noi ne comportăm într-un anumit fel, manifestînd, de pildă, respect față de roadele muncii creatoare.

Reacțiile noastre emoționale, dependente de trebuințele și motivele subiective, confirmate sau infirmate de împrejurări de viață, se declanșează însă nu numai față de situații reale, ci și față de situații prezumtive, imaginare. De pildă, manifestăm un sentiment de teamă în raport cu faptul închipuit al unui accident rutier, al unui insucces profesional sau al unei catastrofe naturale. Așadar, atitudinile emoționale răspund atît la fapte obiective, cît și la fapte imaginare, noi fiind impresionați atît de realitate cît și de ficțiune. Deseori, realul și imaginarul se îmbină întrucît subiectul uman anticipă, proiectează, bucurîndu-se, de pildă, nu numai de un succes parțial, dar și în așteptarea altor succese pe care le prevede.

Sentimentul religios se dezvoltă între subiectul care a fost educat în chip corespunzător și împrejurimile fictive prevăzînd forțe supranaturale religioase, adică de legătură imaginară cu fictivele forțe divine sau diavolești, elementul principal este credința sau certitudinea subiectivă, cu nimic demonstrată, că ar exista ființe supranaturale care domină lumea reală și hotărăsc destinul omenesc. Aici nu este vorba doar de basme, în realitatea cărora nu credem, dar care totuși ne impresionează. Personajelor basmelor religioase li se acordă, prin credință irațională, prin convingere oarbă, o existență reală, deși invizibilă, iar credinciosul, în măsura în care este credincios. nu se îndoiește de permanenta intervenție a spiritelor bune sau rele în orînduirea lumii și în toate evenimentele ce intervin în viață.

Atitudinea noastră față de relatările despre Harap Alb sau Ileana Cosînzeana este perfect rațională pentru că noi nu presupunem nicidecum că aceștia au existat și mai există, ci doar ne interesăm de construcția artistică și semnificațiile ei. Credinciosul însă este într-o altă situație. El este în stare să se îndoiască de existența lumii palpabile, dar nu și de cea a lui Iehova, Lucifer, a paradisului și infernului. În consecință, toate împrejurările vieții sale reale sînt raportate la credința sa, sînt influențate și filtrate prin complexul sentimentului religios.

Lăsîndu-se copleșit de propriile închipuiri. el se simte umil, neputincios și, în fața eșecului sau reușitei propriei activități, ține să declare cu smerenie că «așa a fost voia Domnului». Nu-și propune planuri cutezătoare pentru că are convingerea că totul pe această lume este trecător și nu vrea să fie acuzat, învinuit de semeție. Nutrește simțămîntul unei perpetue culpabilități care-și are izvorul în mitul despre «păcatul originar». Propriile pulsiuni instinctive, tentații pasionale le percepe ca ispite diavolești. Este mereu înfricoșat de presupusa forță nelimitată, dar cu evoluții necunoscute și capricioase, a divinității, cît și de imaginea activei ingeniozități a presupuselor forțe malefice. Simțindu-se neajutorat, caută să apeleze prin rugăciune la divinitatea mută. Astfel, problemele de viață nu sînt supuse unei examinări raționale, iar acțiunea își pierde din consistență, întrucît credinciosul așteaptă în urma rugăciunii o intervenție ascunsă a divinității, temîndu-se, în același timp, de infiltrațiile satanice.

Tabloul existenței mistice ajunge să fie străbătut de un veritabil delir. Credinciosul fanatic ține să se identifice cu divinitatea imaginată tot de el, dar față de care mani-



OMUL DIN PERSPECTIVA DIFERITELOR ȘTIINȚE

Conf. univ. dr. docent VICTOR SĂHLEANU

Înțelegerea cît mai deplină a «fenomenului uman» nu are numai un interes teoretic, ci și unul practic, în sensul cel mai larg al cuvîntului: trebuie să ne înțelegem — fiecare pe noi înșine; întreaga noastră viață socială presupune contacte interumane; orice acțiune pedagogică, politică, tehnologică, medicală etc. implică sau interesează oamenii. Evident, viața practică nu a așteptat constituirea unui corp de cunoștințe științifice fără lacune și fără greșeli, pentru a permite acționarea în diferitele sale domenii. De la reacțiile instinctuale completate cu cele învățate prin experiență proprie sau prin imitație, omul epocii preistorice a trecut la activități fundamentate pe experiența socială transmisă prin grai și prin enculturație — adoptarea modelelor de comportament — învățate într-un anumit grup social. Omul epocilor istorice a acumulat învățăminte empirice, s-a văzut pe sine transfigurat în reflectarea fantastică a mitologiilor și a religiilor, a început să mediteze asupra «esenței» sale în cadrul filosofiilor.

După ideile acceptate azi de antropologie, omul este o specie (Homo) apărută acum 2-3 milioane de ani. Meditațiile filosofice asupra omului însă au o vechime de numai 2-3 milenii. Cunoștințele științifice despre om au început să se adune sistematic de 2-3 secole. Dacă anatomia omului a beneficiat de descrieri riguroase și exacte încă din secolul XVI, codul metodologic al medicinii experimentale a fost stabilit abia la mijlocul veacului trecut; sociologia s-a constituit ca știință la începutul secolului al XIX-lea, iar «viziunea» cibernetică asupra organismului uman nu mai devreme de anul 1948...

O imagine științifică satisfăcătoare despre fenomenul om nu poate ignora nici aportul științelor naturii, nici aportul științelor sociale, nici contribuția matematicii sau a unor teorii generale cum ar fi teoria sistemelor. În fiecare problemă practică referitoare la om, una sau alta dintre aceste «căi de abordare» poate deține prioritatea.

ORICE ȘTIINȚĂ PARTICULARĂ ARE UN «PUNCT DE VEDERE»

Progresul cunoașterii fenomenului om ar putea fi prezentat istoric, o astfel de prezentare ilustrînd cum, odată cu fiecare succes dobîndit de o știință particulară, s-au ivit aplicații metodologice, tehnice sau explicative referitoare la animale și la om. Fundamentarea mecanicii de către Galileo Galilei a avut imediate repercusiuni în descrierea și explicarea mișcării segmentelor corpului animalelor și ale omului — în opera elevului său, medicul Borelli; dar și în textele redactate de însuși Galilei găsim fragmente ce pot fi privite ca o fundamentare a biomecanicii.

Spre sfîrșitul secolului al XVIII-lea, explicarea corectă a fenomenului arderii de către Lavoisier l-a dus imediat pe acesta la asimilarea producerii de căldură din corpul omenesc cu procesele de oxidare — punînd în lucru, în laborator, primele experimente de calorimetrie animală. La mijlocul secolului XIX, un statistician belgian, Quetelet, a aplicat teoria matematică a distribuției erorilor de măsurare, elaborată de curînd pentru uzul astronomiei și geodeziei — la studiul variabilității individuale umane, de exemplu, la reprezentarea și interpretarea inegalității înălțimilor unui grup de recruți. Cînd, în 1859, Ch. Darwin și-a publicat epocala carte despre originea speciilor, el nu s-a reținut să afirme că noua sa teorie biologică ar fi utilă și pentru explicarea științifică a apariției omului pe Pămînt.

Influența este însă reciprocă. Pentru a ne folosi de unele exemple date mai sus, vom aminti că studiul peștilor electrici (ca torpila) au inspirat, în mod destul de direct, construirea primei «pile electrice» de către Volta. Vom aminti că în secolul XIX, cercetările de optică și acustică au mers mînă în mînă cu cercetările de optică și acustică fiziologică, medicul Helmholtz contînd ca unul dintre marii fizicieni ai acestui secol fecund în spirite mari. Principiul conservării energiei a fost formulat cantitativ de către medicul R. Mayer, care a găsit prin calcul valoarea echivalentului mecanic al caloriei, cu o aproximație destul de bună. Cibernetica s-a născut din colaborarea dintre fiziologi, ingineri, automaticieni și matematicieni — elaborarea teoriei matematice a informației jucînd un rol fundamental în cristalizarea ideilor.

COMPLEMENTARITATEA PUNCTELOR DE VEDERE PARTICULARE

Cunoașterea unui obiect sau fenomen presupune îmbinarea

(Continuare în pag. 42)

festă aderență mergînd pînă la un extaz, ce-l depersonalizează. El nu mai are încredere în forțele proprii, ci în presupusele forțe divine. Grija principală constă în evitarea diavolului care este socotit responsabil pentru păcatele comise de om și în deținerea grației divine prin evlavie și căință.

Starea de pocăință implică regret, prăbușire într-o sferă a renunțărilor și suficiențelor care devin un scop în sine și nu conduc la ameliorări ale conduitei prin analiză reținută și măsuri eficiente, ci doar se consumă în așteptarea semnelor criptice ale iertării.

Fiecare moment în care credinciosul se simte iertat în urma dialogului cu propriile închipuiri și a concesiilor făcute propriei conștiințe morale este socotit a fi un pas către mîntuirea sufletului. În aceste momente, umilința se compensează cu o tainică îngîmfare a credinciosului ce confundă autoiertarea cu purificarea morală. În continuare, credinciosul va căuta să fie prudent, reținut, închis în sine, pentru a nu se angaja cu fapta, cu vorba și nici măcar cu gîndurile în direcții pămîntești și omenești care ar putea să-l supere pe Dumnezeu. Lucrul acesta nu este însă cu totul posibil și după stările de pietate urmează cele de păcătoșenie și pocăință și fictivă iertăciune.

Sistemul religios dus pînă la ultimele lui consecințe determină izolarea de lume și reducția la minimum a activității, așa cum o dovedesc experiența monahală și legendele despre anahoreți. Sfințenia se situează undeva în afara socialului, a patosului construcției, a luptei pentru reala ameliorare a condiției umane și aceasta se explică perfect pe linia strategică a sentimentelor religioase pentru care viața individuală și socială nu este un scop, ci un mijloc. Obsesia lumii fictive de după moarte nu poate avea ca efect decît disprețul față de viață și dragostea de moarte.

Sentimentul religios are efecte paralizante, mortificatoare. Energia spirituală a omului se îndreaptă asupra sa însuși și cu greu își găsește cîte un făgaș de obiectivare. Nu este însă posibil ca în condițiile reale ale vieții sociale, sentimentele religioase să se dezvolte maximal și să devină unanime. Helvetius observa că dacă fiecare credincios ar fi așa de nebun încît să se vrea sfînt, civilizația s-ar prăbuși și lumea ar recădea în sălbăticie.

Concepția și sentimentul religios vin ca să compenseze ignoranța, neputința, caracterul inuman, irațional și nedrept al vechii orînduiri sociale. În decursul istoriei însă, toți acești factori cunosc un sensibil regres. În consecință și compensarea prin închipuiri și emoții religioase își pierde din teren și în lumea contemporană cu greu se vor găsi persoane care să fie hotărît dominate de sentimente religioase. Acestea ocupă numai o parte din viața spirituală a unor persoane, sînt relativizate și asociate cu simțăminte ce îndeplinesc funcțiuni de adaptare normală la circuitul existenței familiale, profesionale și cetățenești. Totuși, în măsura în care persistă simțăminte religioase, acestea rețin pe anumite laturi și într-o anumită măsură adaptarea la realitățile sociale și, în același timp, realizarea plenară a personalității umane în condiții de orientare rațională, demnitate, responsabilitate și angajare în munca creatoare.

Fiind prin însăși constituția sa irațional (în evul mediu circula dictonul «Credo quia absurdum», cred cu atît mai mult cu cît este mai absurd), sentimentul religios este foarte rezistent față de argumentele logice. De aceea, eliberarea spirituală a omului necesită nu numai demonstrații științifice asupra netemeiniciei pretențiilor religioase, ci și — așa cum demonstrează marxismul — dezvoltarea condițiilor de existență și activitatea care să îngusteze treptat și să elimine posibilitatea implantării unor astfel de filoane de trăire emoțională străine de conținuturile și sensurile lumii de astăzi și de mîine.



ALCOOLUL, UN FACTOR MAJOR AL STERILITĂȚII

Dr. C. MILIAN

Revenim asupra acestei probleme deosebit de importante, încercînd să prezentăm un alt aspect al său. Se știe că în multe colțuri ale lumii, alcoolismul continuă să prezinte numeroase implicații sociale și economice. Anglia, de pildă, are 1 milion de alcoolici, iar America cel puțin de 10 ori mai mulți.

Foarte mult timp s-a crezut că alcoolul are consecințe puține și grave, una dintre ele fiind ciroza hepatică. Datele de pretutindeni demonstrau că 10% dintre alcoolici vor termina prin a avea această tulburare gravă. În același timp s-a susținut că părinții alcoolici nasc copii anormali mai frecvent decît părinții sănătoși.

Realitatea este — după cum se pare acum — mult mai complexă. Într-adevăr, unele cercetări au ajuns la această concluzie, dar majoritatea n-au reușit să stabilească o corelație între alcoolism și frecvența malformațiilor congenitale. De aceea se consideră, din prudență, că alcoolismul nu este una dintre cauzele importante ale anomaliilor congenitale.

Cînd mama este alcoolică putem presupune, cu un coeficient destul de mare de probabilitate, că alcoolul a acționat direct asupra embrionului. Dar cînd este tatăl? În asemenea circumstanțe nu există decît o singură explicație: alcoolul este un factor mutagen. Ipoteza, seducătoare, n-a fost încă verificată. Aceasta nu înseamnă însă că alcoolul nu poate acționa asupra testiculelor. Dimpotrivă, este sigur că alcoolul antrenează leziuni grave ale gonadei masculine. Inițial s-a crezut că ele sînt secundare tulburărilor hepatice. Acum a devenit cert că sînt modificări primare. Avînd în vedere gravitatea consecințelor, vom explica și mecanismul care duce în cele din urmă la sterilitate.

Spermatogeneza normală reclamă prezența unei anumite cantități de vitamina A (denumită și retinol). Ori de cîte ori ea scade sub un prag dat, numărul de spermatozoizi se reduce și după cîtva timp testiculul se atrofiază. Atrofia, odată instalată, este ireversibilă. Dovadă, animalele de experiență supuse unei alimentații deficiente în vitamina A devin relativ rapid sterile. Dar care este legătura dintre alcool și retinol?

Testiculul are nevoie, pentru a funcționa normal, ca forma aldehidică a vitaminei (retinaldehida) să acționeze eficient. Leziunile testiculare apar deoarece atît alcoolul cît și retinolul utilizează parțial același sistem enzimatic. Astfel, primul pas în degradarea alcoolului este conversiunea lui în acetaldehidă, conversiune care are loc numai în prezența alcooldehidrogenazei. Transformarea retinolului în retinaldehidă cere aceeași enzimă. Din acest moment începe competiția.

Atîta vreme cît se consumă sporadic o cantitate mică de alcool, testiculul găsește cantitatea de retinaldehidă necesară. În momentul în care organismul «trebuie» să opteze, el «preferă» să intervină în conversiunea alcoolului și, implicit, producția de retinaldehidă se diminuează. Scăderea acestui factor mai are o urmare, și anume incapacitatea alcoolicilor de a se adapta la întuneric. Ea este determinată de o scădere locală a retinaldehidei. Faptele sînt clare și concludente. Mai puțin așteptată a fost observația, foarte recentă, că inhibiția retinaldehidei apare chiar după cantități mici de alcool, mai mici decît cele găsite în sîngele alcoolicilor moderați. Bineînțeles, paralel cu degradarea testiculului scade și potența.

Am prezentat mai larg mecanismul sterilității alcoolice din nevoia de a demonstra convingător că alcoolul este unul dintre factorii majori ai sterilității.

Dacă alcoolul tulbură spermatogeneza, s-ar putea la fel de bine să tulbure și diviziunea celulară și să favorizeze astfel nașterea copiilor cu anomalii cromozomiale. Cîteva observații sporadice par să sprijine presupunerea. Tot teoretic, alcoolul ar putea antrena și apariția mutațiilor genice. Spuneam la început că aceste premise n-au fost confirmate. Trebuie subliniat însă că lipsesc încă marile cercetări prospective. Oricum, într-un moment în care medicina noastră luptă pe toate canalele împotriva sterilității, lupta împotriva alcoolismului este o evidentă necesitate.

POȘTA RUBRICII

NICK C. — Slatina. Poluțiile nu au nici o legătură cu dimensiunea organelor genitale și cu sterilitatea. Sîntem siguri că ați făcut un complex care nu are însă o bază reală. Numai medicul poate aprecia gradul de dezvoltare și de maturizare a organismului și a părților sale. Comparația cu alții este o primejdie pentru psihicul dv.

Ș.D. VASILE — Gherla. Nu aveți decît o singură alternativă: o viață sexuală normală.

A.Z. — Brad. Cum este cu putință să nu vă fi adresat pînă acum unui medic? Lăsați la o parte rușinea și consultați un specialist endocrinolog, de preferință androlog. În Cluj-Napoca există o clinică de endocrinologie condusă de prof. Rodica Dascălu.

L.M. — Focșani. a) Afirmația medicului citat nu comportă discuții. Primul ejaculat înseamnă primele poluții. b) Nu vă mai comparați cu alții și nu vă mai faceți probleme inutile. Totul se rezolvă. Nu uitați însă că vîrsta dv. se caracterizează prin capacitate maximă de recepționare și performanțe, lucru deosebit de important de care trebuie să profitați pentru dezvoltarea dv. intelectuală și fizică.

IES, 1975 — Iași. Sîntem siguri că veți putea fi tată. Nu vă mai faceți probleme. Căsătoriți-vă.

SNP — Constanța. Poluțiile nocturne sînt normale la orice tînăr care nu are o viață sexuală propriu-zisă. După o perioadă de abstinență, primul raport sexual poate să dureze puțin.

XY — Consultați din nou un medic și urmați-i sfatul.

J.N. RELU — Cîmpulung Moldovenesc. Citiți mai cu atenție revista. Răspunsul la scrisoarea dv. îl găsiți în nr. 6 din 1974. Nu există legătură între masturbație și criza comițială.

C. CAMARO — Suceava. Consultați totuși un medic psihiatru și fără să vă jenați povestiți-i amănunțit starea pe care o aveți. Eventual, cereți sfatul și unui medic endocrinolog din orașul dv. Dacă puteți, veniți în București, la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», Bd. Aviatorilor 34, sau mergeți la Iași.

M.L. — Brașov. Sfatul nostru este să vă adresați din nou medicului și să-i urmați indicațiile. Credem că la un tratament prelungit, pînă la urmă boala va ceda.



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ALBATROS:

DE LA ICAR LA CUCERITORII LUNII

de FLORIN ZĂGĂNESCU

Ideea lucrării «De la Icar la cuceritorii Lunii», care a fost concepută să prezinte filmul realizărilor tehnicii reactive, este deosebit de atractivă și utilă, dar și temerară, întrucît solicită prelucrarea și sistematizarea unui copleșitor volum de date și informații, unele extrem de ample, altele pierdute prin arhive.

Momentul în care apare această carte este dintre cele mai fericite, lucrarea subordonîndu-se pe de-a-ntregul — și aceasta sporeste meritele autorului și ale Editurii «Albatros» — sarcinilor rezultate din Hotărîrile Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român, referitoare la dezvoltarea în țara noastră a domeniului tratat, precum și sarcini puse la recenta Conferință națională a cercetării și proiectării de către secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, care arăta: «Am reluat și va trebui să impulsionăm cercetarea în domeniul aeronauticii, domeniu în care am avut în trecut realizări și cercetători de valoare internațională; trebuie să acționăm astfel încît să recuperăm rapid rămînerea în urmă. Va trebui să ne angajăm cu mai multă hotărîre în abordarea unor probleme largi, de perspectivă, inclusiv în problemele cosmosului, care au un viitor important».

În cele cinci capitole ale primei părți, intitulată «Oamenii rachetelor», se prezintă în principal viața și opera pionierilor astronauticii și ale unor personalități contemporane. Este demnă de subliniat sensibilitatea cu care autorul evidențiază și aportul romănesc în domeniul aerospațial, atunci cînd amintește de: Haas, Giurcu, Oberth, Coandă, Bothezat și Carafoli.

Partea a doua, «Rachetele oamenilor», este dedicată aproape exclusiv celor care, la bordul navelor spațiale, au pornit cu curaj, abnegație, dar și competență profesională, la umanizarea cosmosului: astronauții. Prezentați în diferite ipostaze — în familie, la masa de lucru, la antrenamente sau pe orbită, acești oameni devin, din «eroi de neatins», modele de referință pentru tinerii cititori cărora autorul le-a dedicat lucrarea. Deși depășesc cadrul exprimat prin titlu, programele «Soiuz», «Skylab» și «Soiuz-Apollo» nu puteau lipsi.

Despre modul cum a reușit autorul să facă atractivă lucrarea stau mărturie paragrafe intitulate: «Epocala idee a guardului artilerist din Sibiu», «Un savant și o rachetă lansați de un film», «Primul aerodrom pentru rachete», «De la V-2 la Saturn-5», «Cu automobilul electric pe Selena» etc.

Conținutul lucrării, modul în care «vorbește» mă determină să recomand cu căldură tinerilor să citească această lucrare, să rețină aspectele esențiale, să se inspire din numeroasele exemple oferite, care atestă încă o dată treapta fascinant de înaltă pe care se află astăzi gîndirea umană și drumul larg deschis celor harnici și cutezători.

General maior inginer
ȘTEFAN ISPAS
membru în Comisia națională de astronautică



ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

ROMÂNIA— NATURĂ, OM, ECONOMIE

de prof. univ. dr. docent VICTOR TUFESCU

O geografie a țării noastre, cu multitudinea aspectelor ce le implică de la natura locurilor, la populație și așezări omenești, de la ramurile economiei pînă la turism, nu s-a scris de multă vreme. Ea poate fi comparată sub acest raport cu acea admirabilă lucrare a lui Ion Simionescu, din 1937, intitulată **Țara noastră.**

În cele 530 de pagini bine ilustrate, cartea «România» prezintă o informație inedită, fiecare capitol oglindind rezultatele celor mai noi cercetări ale geografiei românești. Iar faptul că este scrisă într-un stil atractiv, într-o aleasă exprimare — pe alocuri adevărate pagini literare — face să fie citită cu interes de toți cei ce doresc să fie la curent cu noua geografie economică a patriei.

În capitolul introductiv autorul analizează integrarea teritoriului țării în spațiul european, la locul unor interferențe geografice, istorice și a unor curente de civilizație diferite.

Geografia spațiului carpato-dunărean este tratată în toată diversitatea părților ce se îmbină armonios și complementar sub raportul necesităților economice ale populației. Carpații, de exemplu, considerați un spațiu polarizator pentru populație (prin mulțimea depresiunilor, văilor largi locuibile, prin mulțimea trecătorilor), sînt prezentați în aspectele lor complexe (de la relieful vechi al platformelor înalte, la cel recent al văilor și versantelor).

Întregirea cu celelalte elemente ale complexului geografic aduce un material foarte interesant nu numai sub raport teoretic, ci și practic, aplicativ. Concepția ecosistemică duce la încheierea diversității «peisajelor geografice» și a gradului de echilibru în care se menține.

Populația, urmărită din punctul de vedere al continuității ei multimilenare, este cercetată în repartiție teritorială, în mișcare naturală sub aspectul forței de muncă, în structura profesională și cea urban-rurală. Geografia satelor și geografia orașelor întregesc această parte a cărții.

Economia este despărțită în geografia producției (industrie și agricultură) și geografia transporturilor și schimburilor după concepția cea mai nouă a geografiei contemporane. Se desprinde din aceste capitole efortul încununat de mari realizări ale poporului nostru pe calea dezvoltării, a progresului și a bunăstării.

C.N.

OMUL DIN PERSPECTIVA DIFERITELOR ȘTIINȚE

(Urmare din pag. 40)

cunoștințelor recoltate pe «canalele de investigație» ale diferitelor științe. Fiecare dintre ele vine cu aportul său. Fiecare dintre ele vine cu un aport necesar, dar nu suficient. Acesta este înțelesul pe care-l dăm, aici, cuvîntului «complementaritate».

Revenind la «fenomenul om», trebuie să recunoaștem că una dintre dificultățile întîmpinate în alcătuirea materialului de humanologie ține de faptul că, rareori, specialistul unei discipline are răgazul să reflecteze asupra specificului disciplinei sale și să-și caracterizeze explicit felul său de a privi pe care-l datorește participării (mai mult — am zice: «trăirii») specialității sale profesionale. Totuși, la orice confruntare între specialiști, diferențele de optică și de mentalitate ies ușor în evidență. Altă dificultate ține de faptul că, uneori, formația mentală de specialist duce la o «deformație profesională», constînd în incapacitatea de a înțelege și de a respecta optica altui specialist, în convingerea cu totul subiectivistă după care propria lui viziune este cea mai importantă sau chiar suficientă pentru referirea la «esența» problemei. De exemplu, zoologul va susține că omul nu este decît un mamifer, printre altele; sociologul nu se va interesa de aspectele biologice ale vieții umane; informaticianul va vedea, în om, doar un mod de comunicații și un aspect de prelucrare a informațiilor.

Trecerea în revistă a unor puncte de vedere proprii celor mai semnificative științe va avea de îndeplinit — după intenția noastră — următoarele sarcini:

1. — Să caracterizeze omul prin conceptele și «modelele» științei respective, încercînd să contureze și specificul uman în «limbajul» propriu al științei respective. O asemenea tentativă (de caracterizare a «specificului uman») ni se pare mai ușoară pentru lingvistică, de exemplu, decît pentru chimie; însă nu vrem să anticipăm (pot apărea surprize!).

2. — Să ne arate cum a fost abordat fenomenul uman, în cursul istoriei științei respective, de către autori din domeniul specialității despre om, cu rădăcina în știința considerată (teorii fizicaliste, psihologiste etc.).

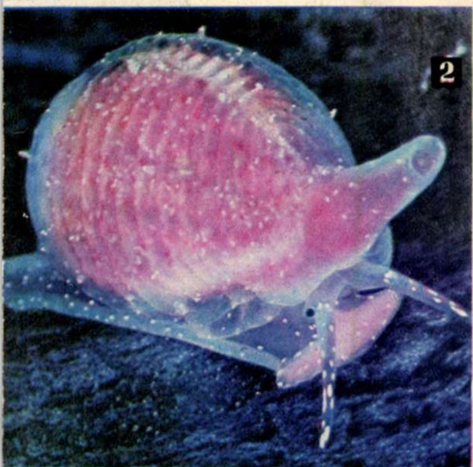
3. — Să ne prezinte punctul de vedere propriu al autorului intervenției, întrucît el aparține domeniului respectiv. Cu alte cuvinte, fizicianul va fi chemat să se exprime ca fizician — și nu ca «om în genere», inginerul electronist ca electronist — și numai ca electronist etc.

Publicarea unor astfel de materiale va contribui, sîntem siguri, la apropierea celor care se instruiesc adîncind o specialitate «non-antropologică» (fizică, chimie, matematică, hidrotehnică) — de problematica omului, ca și la edificarea unei concepții cuprinzătoare despre om, necesară în cultura generală a tuturor celor care participă la construirea societății de mîine.



LUMEA DE VIS A MĂRILOR





Cochiliile, pe care în fiecare vară le strîngem cu toţii, mici şi mari, din nisipul plajelor şi care ne amintesc un an întreg de soare şi valuri, reprezintă de fapt «haina» uneia dintre cele mai neobişnuite şi puţin cunoscute lumi din regnul animal. Este vorba de lumea moluştelor, cea care ar putea fi caracterizată printr-un singur cuvînt: diversitate. Uimitoare diversitate de forme, de mărimi, de culori, de moduri de viaţă, de nutriţie, de habitaturi...

Ne este greu să ne imaginăm că două animale, atît de diferite ca midia şi caracatiţa, se înrudesc. Şi totuşi... aşa este. Ele au mai mult decît un caracter comun: corpul moale, nesegmentat, piciorul musculos, organ de locomoţie (modificat la caracatiţă), sacul visceral — mai mult sau mai puţin confundat cu restul corpului, sistemul nervos cu trei perechi de ganglioni, branhiile, inima, viscerele şi, în special, stratul glandular numit manta, a cărui principală funcţie este secreţia cochiliei.

Vă prezentăm cîteva imagini ale acestei fabuloase lumi, care reprezintă — datorită numărului mare de specii — al doilea grup animal după insecte.

1. Ca multe alte bivalve, şi aceasta posedă un mare număr de globi oculari pe marginea mantalei sale. Detaliul celor doi ochi albaştri pare pur şi simplu omenesc.



2. Iată şi o moluscă gastropodă, a cărei cochilie ovală este totdeauna lucioasă. Se ştie numai că mantaua o acoperă, dar se ignoră substanţa chimică ce interzice secreţiile calcaroase.

3. La prima vedere pare un buchețel de flori. În realitate reprezintă o glandă numită byssus, situată înapoia piciorului. Este, de fapt, o particularitate a midiilor (şi a altor bivalve). Byssus produce o secreţie fibroasă cu ajutorul căreia midia se ancorează trainic de substrat, avînd astfel posibilitatea să reziste şi la cei mai puternici curenţi marini.

NOUA NAVĂ ATOMICĂ SOVIETICĂ „ARCTICA“

Printre succesele cu care oamenii sovietici au marcat al 4-lea an al celui de al 9-lea cincinal (1971—1975) se înscriu şi terminarea construcţiei şi încheierea probelor de încercare ale noului gigant atomic, spărgătorul de gheaţă «Arctica».

Nava atomică a fost construită de lucrătorii Uzinei «Baltica» din Leningrad, care a lansat pînă acum la apă nu puţine vase puternice ce străbat azi mările şi oceanele lumii.

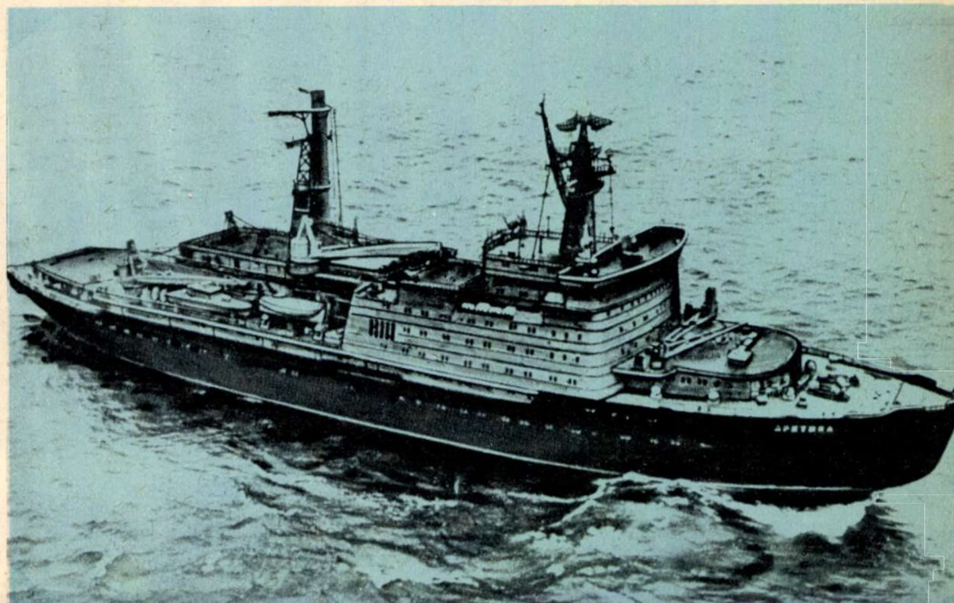
Noul spărgător de gheaţă este expresia colaborării dintre numeroase întreprinderi sovietice (Uzina «Kirov» şi «Electroputere» din Leningrad etc.) şi mai multe institute de cercetare ştiinţifică.

Capacitatea navei, gradul de înzestrare tehnică şi de automatizare o situează cu mult deasupra predecesorului său, spărgătorul de gheaţă atomic «Lenin» — construit cu mulţi ani în urmă.

Puterea reactorului atomic permite spărgătorului de gheaţă să croiască, prin gheţurile Arcticii, cale liberă caravanelor de vase — navelor de mare tonaj. Lăţimea drumului tăiat în gheaţă este de 30 m, cît este lăţimea vasului.

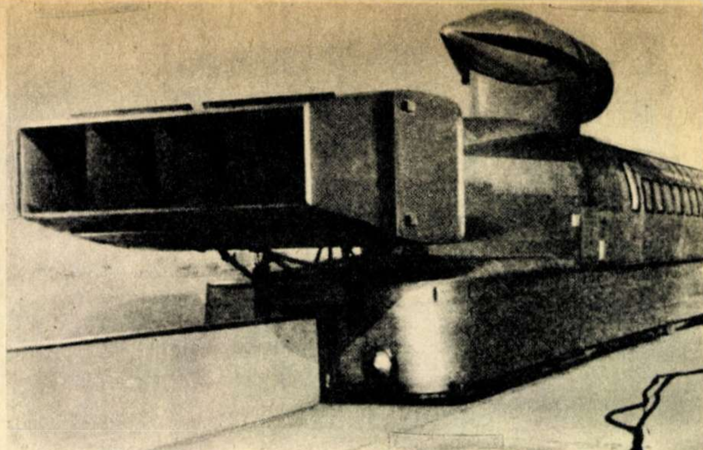
Fiecare nouă navă constituie o verificare a capacităţii constructorilor navali, un examen la care este supusă maturitatea gîndirii ştiinţifice şi inginereşti a constructorilor.

«Arctica» a trecut acest examen. Nu peste multă vreme el va porni în prima lui mare cursă arctică.





TRENUL VIITORULUI ZBOARĂ ÎN PREZENT



S-ar putea să nu semene prea mult, dar este totuşi un tren — o versiune actuală a faimosului aerotren francez de mare viteză. Modelele anterioare, avînd un singur vagon cu 80 de locuri, erau propulsate cu ajutorul unei elice, pe cînd acest model nou este dotat cu un puternic turboreactor, capabil să dezvolte viteze de pînă la 425 km/oră.

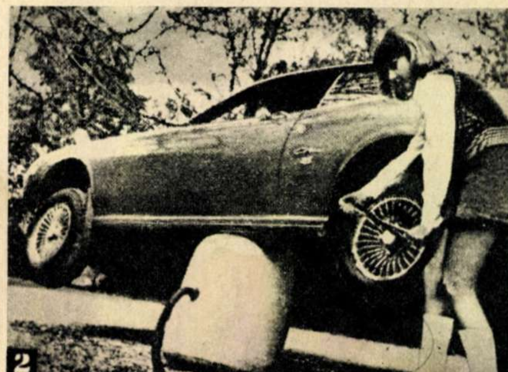
Trenul glisează pe o singură şină centrală, care îi asigură menţinerea «traseului» la viteze apropiate de cea a unui avion.

Se preconizează ca acest aerotren — actualmente experimental — să asigure transporturile interurbane rapide de pasageri între principalele oraşe ale Franţei.

CRICUL AUTO „BULL BAG"


1

Noul cric auto (de concepţie japoneză) este pur şi simplu un mic sac de cauciuc, racordat cu ajutorul unui furtun la ţeava de eşapament a automobilului. Se plasează «sacul» sub maşină, la locul dorit, se efectuează racordul la ţeava de eşapament (fig. 1) şi apoi se porneşte motorul. După aproximativ 30 de secunde, sacul este umflat şi se poate trece imediat la remedierea defecţiunii în cauză (fig. 2). Cricul poate ridica o greutate de cca 3 tone la o înălţime de aproximativ 0,76 m.


2

BICICLETA AMFIBIE

Dispozitivul amfibie pe care vi-l prezentăm (conceput de constructorii austrieci) este un excelent mijloc de exerciţiu fizic, pe uscat ca şi pe apă. Transformarea lui în hidrobicicletă se face foarte simplu, adăugîndu-i doar o elice şi două perne pneumatice: nu sînt necesare nici un fel de piese auxiliare de îmbinare. Greutatea totală a dispozitivului este de circa 18 kg.





BAC PENTRU AUTOTURISME

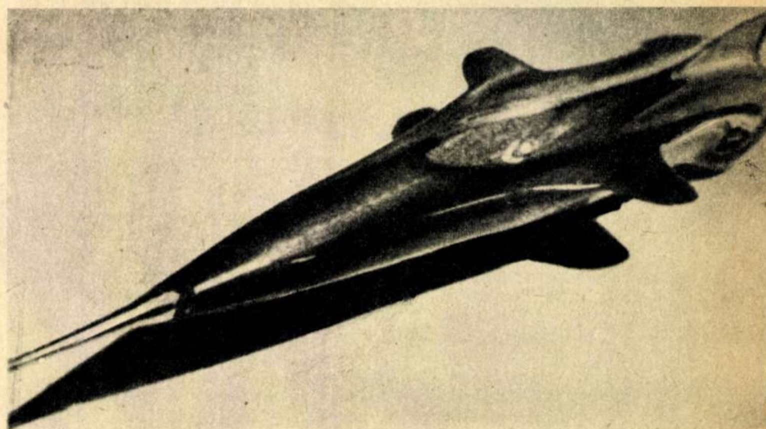
Din patru bărci de sticlă fibrată (de producţie franceză) se poate constitui un bac pentru autoturismele uşoare. Bărcile, în greutate de 11,3 kg fiecare şi cu o lungime de cca 2,06 m, pot fi uşor stivuite şi transportate pe acoperişul maşinii.

Roţile maşinii pot fi urcate cu uşurinţă în bărci. Deplasarea bacului se poate face prin vîslire sau prin tracţiune de pe mal.

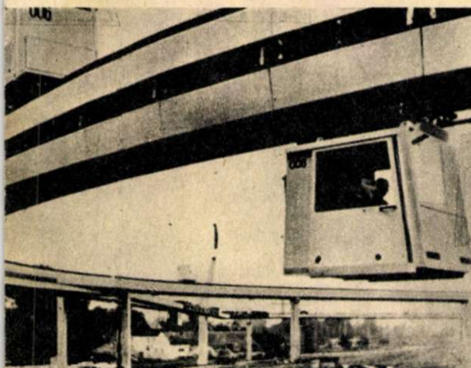
ÎN CURÎND: AUTOMOBILUL SUPERSONIC

După avion, un nou vehicul amenință să străpungă «zidul sonic»: **automobilul.** Cercetările ce se desfășoară în multe dintre cele mai cunoscute laboratoare sau piste de încercări ale lumii îndreptățesc speranța că în curînd depășirea limitei de 340 de metri pe secundă de către automobilele de mare viteză va deveni un fapt obișnuit.

În această direcție se concentrează și eforturile cercetătorilor sovietici. În ultimii 25 de ani, în cadrul facultății de autovehicule și transporturi rutiere din R.S.S. Ucraineană s-a acumulat o experiență deosebit de valoroasă în acest domeniu. Astfel, seria de automobile rapide «CHADI» deține cîteva dintre cele mai invidiate performanțe ale supervitezelor. «Ultimul născut» al familiei, CHADI-9, este proiectat să depășească, cu ajutorul motorului cu turbină cu care este echipat, chiar viteza de 1 200 km/oră (viteza sunetului — 1 224 km/oră). Caroseria termorezistentă din sticlă și plastic a fost deja realizată și este gata de a fi montată pe șasiul sudat al autovehiculului. Lungimea sa totală va fi de 10,5 m. Frînarea se realizează cu ajutorul frînelor speciale cu disc și al parașutelor.



SECRETUL SIGURANȚEI TRANSPORTULUI ÎN CABINA-TAXI



Revista vest-germană «Hobby» relatează recent despre unul dintre cele mai interesante secrete ale sistemului cabinelor-taxi müncheneze. Este vorba de asigurarea unei securități și siguranțe deosebite, după cum pretind creatorii, în circulația cabinelor-taxi. Într-adevăr, deși deplasarea cabinelor este dirijată de un calculator electronic, intervenția sa se limitează numai la optimizarea parcursului vehiculelor. Măsura este bine venită, dacă se are în vedere o posibilă «pană» a computerului.

Soluția adoptată de constructori (firmele «Messerschmitt-Bölkow-Blohm») o constituie o combinație tehnică asemănătoare radarului sau sonarului. Fiecare cabină emite un semnal preventiv; acesta este preluat inductiv de un circuit aflat în linia de ghidaj și transmis mai departe cabinelor vecine. Intensitatea semnalului fiind invers proporțională cu distanța, el poate constitui elementul de reglare a poziției vehiculelor.

Acesta este însă numai un aspect. La viteza maximă de deplasare de 36 km/h o cabină nu prezintă, practic, nici un pericol pentru cea care o urmează. Pericolul de ciocnire, în acest caz, apare numai cînd prima cabină încetinește sau staționează. De aceea semnalul emis de ea, pentru cabina care o urmează, este reglat prin intermediul tahometrului. Intensitatea sa este maximă la staționare și minimă în cazul atingerii vitezei maxime de deplasare. În mod corespunzător, față de cabina care o precede, pericolul de coliziune apare, în cazul aceluiași vehicul, numai la viteze mari. De aceea, de această dată, nu emiterea, ci recepția semnalului este trecută prin tahometru. Efectul cumulat al acestor reglări îl constituie faptul că practic nu sînt măsurate distanțele, ci însăși probabilitatea de ciocnire a două vehicule consecutive.

Sistemul a fost astfel proiectat încît fiecare vehicul să se poată afla la o asemenea distanță minimă de securitate care să-i permită, la orice viteză momentană, oprirea în timp de maximum o secundă. La 36 km/h aceasta înseamnă 10 m, iar la 10 km/h numai 2,8 m.

BARIERA BRUNĂ REPREZINTĂ UN PERICOL ?

Un recent articol publicat în revista «New Scientist», sub semnătura omului de știință britanic Andrew Franklin, se ocupă de proiectele privind cultivarea, în apropierea coastelor Marii Britanii, a uriașei specii de iarbă de mare Macrocystis, pentru a asigura materia primă necesară industriei europene de prelucrare a algelor. Deși ele prezintă mare interes economic, există temeri că dezvoltînd asemenea culturi, ele ar prezenta un pericol biologic.

Macrocystis pyrifera este o algă mare, brună, răspîndită, în general, în apele antarctice și subantarctice, fiind întîlnită în zone de densitate mai mare în partea de nord a coastei vestice a S.U.A. Fiind o iarbă de mare extrem de rezistentă, este în același timp și unul dintre organismele cu viteză de creștere dintre cele mai mari. Există exemplare care ating și 100 m în lungime.

Macrocystis este în prezent o importantă sursă de materii prime pentru industria de prelucrare a algelor din Statele Unite, unde se «strîng» mai multe recolte pe an. De asemenea, și englezii proiectează cultivarea acestei alge în preajma Insulelor Falkland, pentru a produce aglutinanții și stabilizatorii coloidali.

O experiență interesantă în acest sens există în Franța. Experiențele făcute în anul 1972 prin cultivarea algei Macrocystis au demonstrat că, pornind de la spori, se poate ajunge în 7 luni la specimene lungi de 13 m. La sfîrșitul experimentului, ritmul de creștere a algei a fost de 15 cm pe zi.

Ca urmare a acestor rezultate, oamenii de știință francezi și englezi au propus efectuarea de experiențe pe scară largă. La reuniunile Consiliului Internațional pentru Explorarea Mării din anii 1973 și 1974 de la Lisabona și, respectiv, Londra, proiectele franceze și engleze li s-au opus însă o serie de argumente de către oamenii de știință din celelalte țări. Astfel, s-a afirmat că dezvoltarea culturilor în apele din dreptul coastelor Marii Britanii ar constitui un experiment periculos, cu consecințe neprevăzute și nedorite, condițiile prielnice existente pe coastele atlantice (temperaturi între 2°C și 20°C la suprafață, țărm stîncos) permițînd întinderea acestor alge pînă în nordul Africii. S-ar crea astfel bariere naturale în calea navigației costiere, s-ar împiedica pescuitul, în special al somonilor și homarilor, s-ar influența imprevizibil întregul ecosistem marin existent.

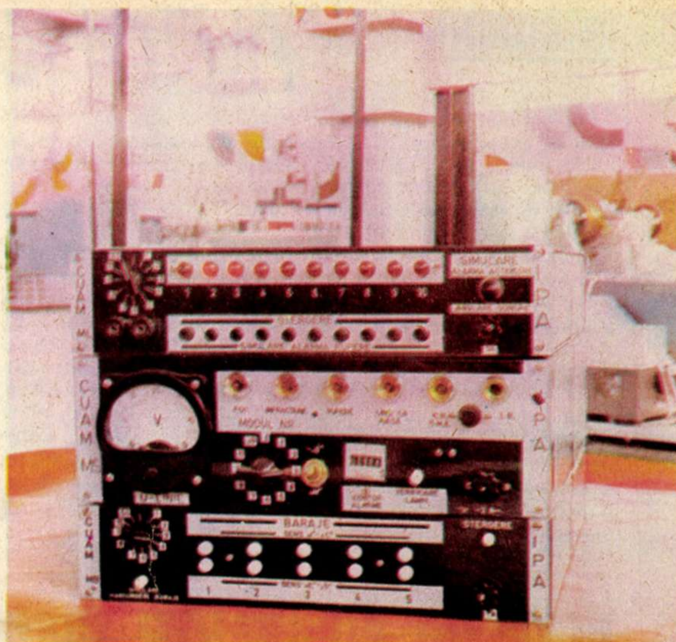
Disputa nu a fost încă rezolvată, deoarece acei care susțin că cultura algei uriașe poate fi controlată se bazează pe situația existentă în largul coastei californiene, unde periodicitatea verilor călduroase limitează natural dezvoltarea acestei alge. Ca urmare, savanții care se opun consideră că, în condițiile coastei vestice a Europei, «bariera brună» are toate premisele să ia proporții nebănuite.





VARIETĂȚI

PAZNICUL AUTOMAT



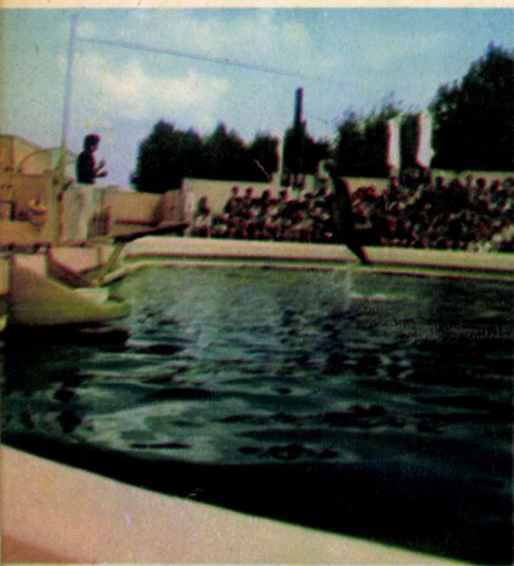
In momentul de față, în lumea întreagă, asigurarea bunurilor uzinelor, magazinelor, băncilor, locuințelor etc. se realizează cu o mare eficiență și la un preț scăzut, cu ajutorul pazei automate a perimetrelor și a interioarelor. Iată de ce, în cadrul I.P.A. s-a realizat o centrală universală de alarmare modulară care rezolvă concomitent problemele de centralizare a informațiilor venite de la cele mai diferite detectoare de pază contra infracțiunilor, de pază contra incendiilor, de funcționare a utilajelor etc., asigurînd alarmările corespunzătoare.

Centrala folosește în exclusivitate comutația statică și relee, ea fiind realizată cu trei tipuri de module: modulul cu 10 linii, modulul de serviciu și modulul cu 5 baraje. În funcție de necesități, utilizatorul va folosi combinația corespunzătoare de module.

Capacitatea maximă a centralei este de 100 linii, funcționînd în medii lipsite de praf și substanțe active, iar limitele de temperatură sînt cuprinse între −15 °C și +45 °C.

La centrală se pot conecta detectoare pasive sau active (alimentate local sau telealimentate). Toate aceste caracteristici fac din această centrală un veritabil paznic automat.

ANIMALELE CARE SE JOACĂ SÎNT CELE MAI EVOLUATE?

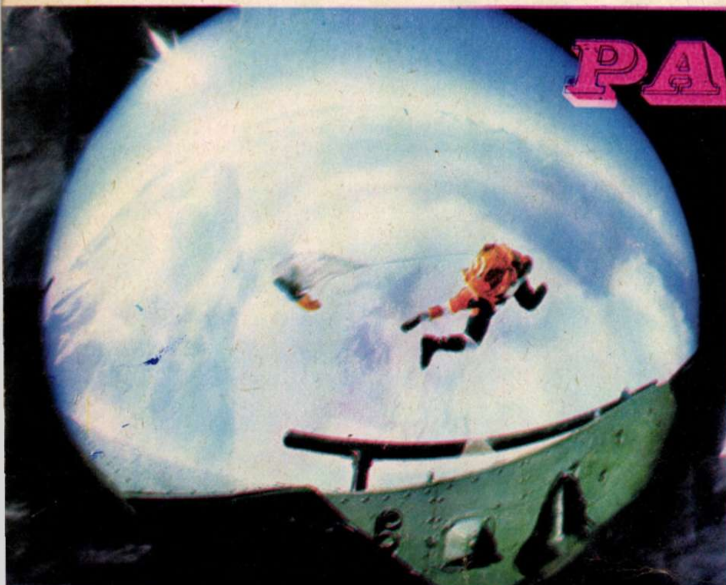


Delfinul, îndrăgit și cîntat de poeți, considerat în vechime ca o zeitate a mării, a revenit în centrul atenției în ultimii 10 ani. Și-l dispută oamenii de știință, curioși să înțeleagă mecanismul ce-i dirijează performanțele, dar și delfinariile în care vedeta nr. 1 a mărilor face salturi de 6 m, joacă baschet, trece prin cercuri de foc, mănîncă din mîna omului, sărind la 4 m din apă etc.

Considerate ca cele mai inteligente animale, delfinii pot fi ușor dresați; ei colaborează cu omul, îl ajută. Dresajul se face nu cu ajutorul pedepselor, ci numai prin recompense. Mai mult, ultimele cercetări susțin că aceste animale au în mod natural capacități psihologice uimitoare, necesare pentru a se juca.

În imaginea alăturată veți recunoaște un «frate» al lui Flipper — delfinul serialelor de duminică dimineața, atît de îndrăgite de copii, dar pe care puteți să-l admirați... «pe viu», la delfinariul din Constanța.





PARASCHIUL

Un sport al marilor înălțimi și al curajului neînfricat, acesta este «paraschiul». Pentru a-l practica este necesar ca sportivul să fie un bun parașutist, săritor la punct fix și, în același timp, un schior desăvîrșit.

Concursurile internaționale, la care participă echipe din R.F. Germania, R.P. Polonă, Austria, Franța, Elveția, S.U.A. etc., au loc în fiecare iarnă.

Paraschiorii nu mai folosesc schi-liftul pentru a ajunge în vîrful pantei. Ei se urcă în avion și sînt lansați de la înălțimea de 1 000 m de suprafața solului, cad la punct fix, își strîng parașuta și își încalță schiurile, pornind apoi la vale, pentru a parcurge traseul de slalom uriaș.

Deși acest sport este de dată recentă, are de pe acum mulți adepți.

PLANIGLOBUL PESTE 50 MILIOANE DE ANI

Pa baza mişcărilor orizontale şi verticale ale scoarţei terestre, datorită cărora continentele se află în derivă (se apropie sau se îndepărtează între ele), specialiştii au imaginat fizionomia Pămîntului peste 50 milioane de ani. Bineînţeles, continentele şi oceanele pe care noi le cunoaştem azi nu vor mai arăta tot aşa peste 50 de milioane de ani.

Mai întîi, cele două Americi vor continua drumul lor de îndepărtare faţă de Euroafrica, deci Oceanul Atlantic se va lărgi considerabil, iar pasajul dintre Groenlanda, Islanda şi Marea Britanie se va mări. Această deschidere va crea una dintre cele mai importante transformări. Curentul cald al Golfstream-ului nu va mai veni să atingă coastele Europei de vest (Franţa, Anglia), ci se va împărţi în două braţe; unul va scălda coasta de est a Groenlandei, iar celălalt va trece în Marea Barents, pînă în Oceanul Îngheţat. Treptat, apele calde ale Golfstream-ului vor topi calota de gheaţă a Arcticii, făcînd să crească nivelul oceanului planetar cu peste 10 m, apa acoperind o parte din uscat.

De asemenea, unele peninsule, îndeosebi cele cu un relief de mică altitudine, vor deveni insule (de exemplu, California); iar America de Nord, prin drumul ce-l va parcurge, se va uni cu Siberia, strîmtoarea Bering dispărînd. Alte modificări esenţiale ale hărţii generale a globului vor consta în plasarea Australiei peste linia Ecuatorului, mişcare începută încă de acum 200 milioane de ani, cînd continentul era mult mai aproape de polul sud. Filipinele vor fi împinse spre nord, sudîndu-se de Asia, iar Africa va fi tăiată în două pe direcţia N-S, adică de-a lungul zonei lacurilor şi a riftului, acest gol fiind umplut de apa oceanului. Marea Roşie se va deschide larg şi Arabia nu va mai exista ca o mare peninsulă, ci va deveni un contrafort muntos al imensului lanţ al platourilor înalte din această zonă asiatică, putîndu-se numi chiar cel de-al doilea Tibet. Acest al doilea Tibet se va întinde din India şi pînă unde există azi Grecia.

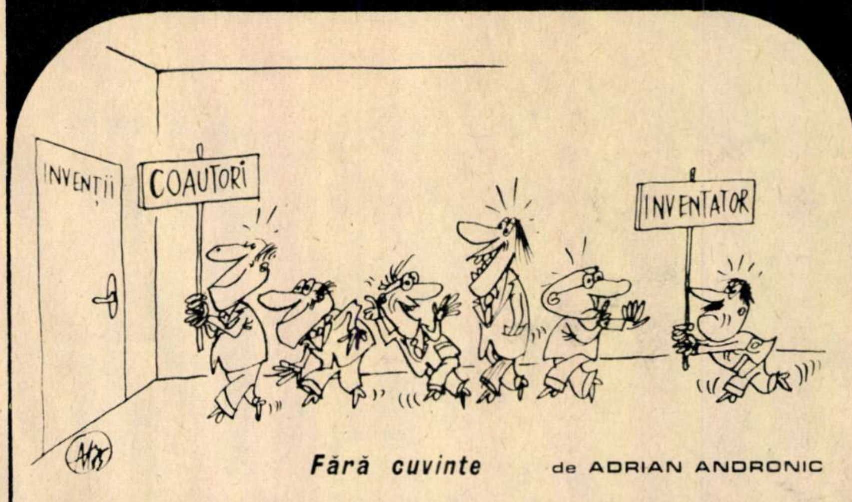
Mediterana va fi de nerecunoscut: va deveni o mare de dimensiuni mai mici, care nu va mai comunica cu Oceanul Atlantic; Gibraltarul se va găsi în vîrful unui munte de 4 000—5 000 m, creat prin unirea munţilor Alpi-Pirinei cu Atlas. Italia îşi va deplasa «cizma» pe coasta dalmată, iar Adriatica nu va mai exista decît ca o falie îngustă. Sicilia, Sardinia şi Corsica se vor alătura continentului. O parte din ţinuturile nordice, care azi se află în continuă scufundare, va fi acoperită de Oceanul Îngheţat.

Iată deci care va fi fizionomia continentelor văzută de geologii de azi pentru acel îndepărtat viitor de peste 50 milioane de ani.



Schimbările de climă însoţesc jocul plăcilor tectonice.

UMOR



Fără cuvinte de ADRIAN ANDRONIC



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MARTIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001.

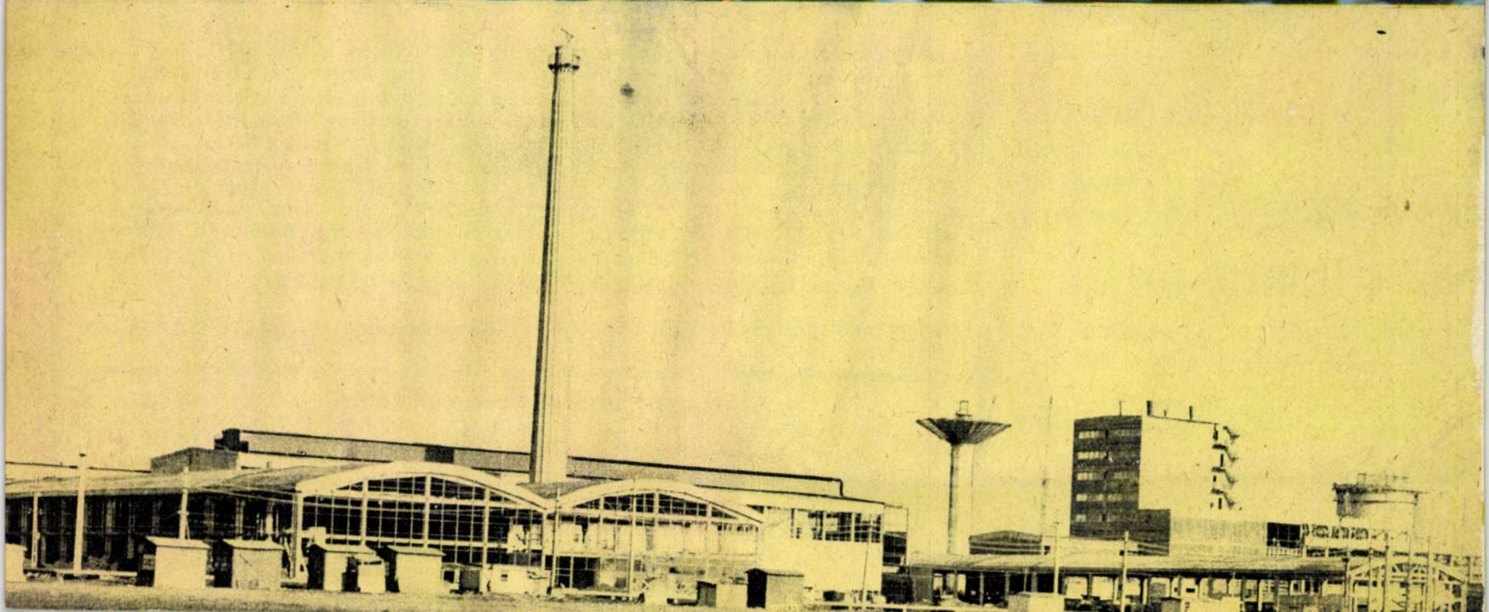
REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI





ÎNTREPRINDEREA
DE
ALUMINIU
SLATINA





REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

4
1975

- Promovarea creaţiei tehnice a tinerilor
- Combustibil nuclear pentru siderurgie
- Resursele planetei văzute din... satelit
- Diabetul zaharat
- Pontul Euxin: vocaţie, istorie şi valenţe socialiste

UN IMPERATIV AL AGRICULTURII MODERNE

În țara noastră, de mai mulți ani, îndeosebi după 1966, în agricultură se înfăptuiește un vast program de lucrări de îmbunătățiri funciare, în care ponderea principală o dețin irigațiile.

Agricultura irigată modernă constituie o etapă înaintată de dezvoltare a agriculturii, un anumit nivel tehnic și de productivitate a ei, așa cum chimizarea și mecanizarea au reprezentat etape distincte în dezvoltarea acestei ramuri a economiei naționale.

De aceea, în încheierea lucrărilor Consfătuirii pe țară a activului de partid și de stat din agricultură, din cercetarea științifică agricolă, din domeniul îmbunătățirilor funciare și din piscicultură, **secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu** a subliniat: **«Trebuie să se înțeleagă că efectuarea tuturor lucrărilor de irigații și îmbunătățiri funciare,a întregului complex de lucrări este esențială, determinantă pentru realizarea unei agriculturi moderne, de înalt randament, de înaltă productivitate. Trebuie acționat cu hotărîre pentru înfăptuirea în întregime a programului de irigații; este necesar să eșalonăm în primii ani suprafețele principale de irigat, pornind de la cel puțin 250 000 hectare în 1976».**

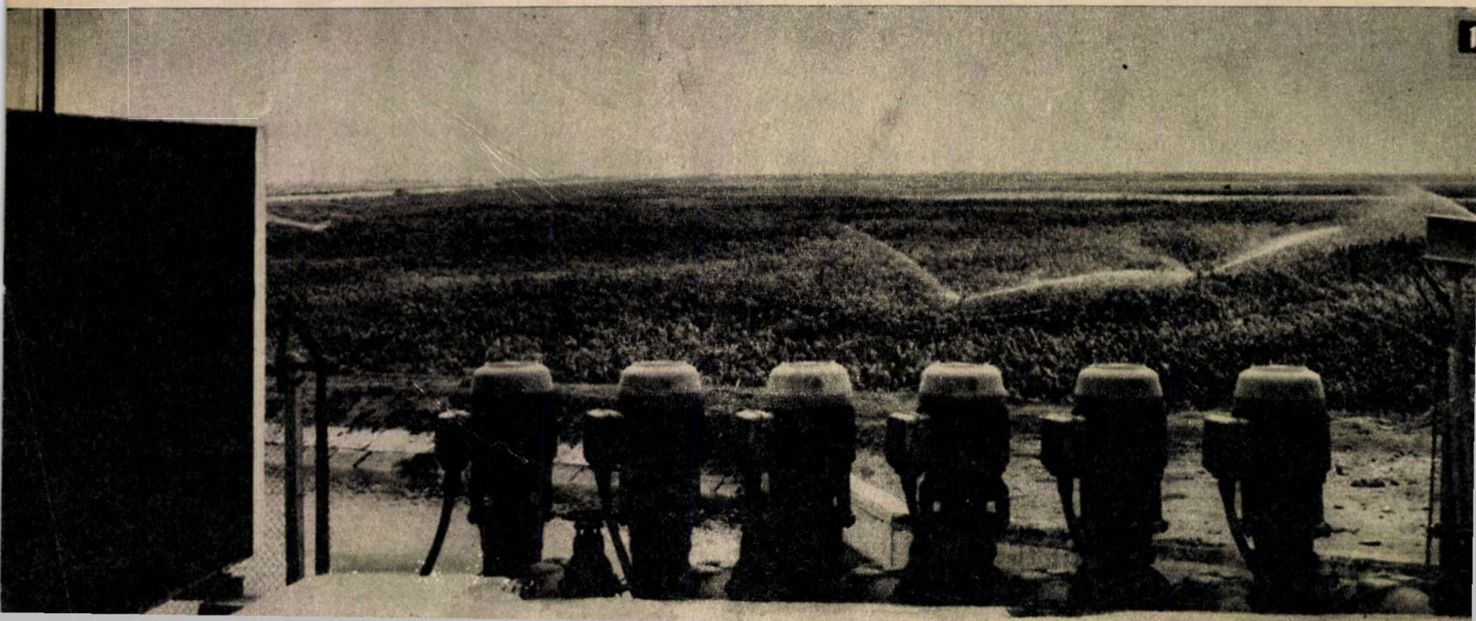
Fără îndoială, la înfăptuirea acestui vast program de irigații și îmbunătățiri funciare o contribuție importantă își va aduce tineretul. Chemați de clocotul muncii patriotice ce se desfășoară pe marile șantiere naționale (Mostiștea, Giurgiu-Răzmirești etc.), tînăra generație nu-și va precupeți eforturile pentru ca suprafața irigată să ajungă în 1980 la 3 milioane de hectare — una dintre sarcinile de seamă puse de Directivele Congresului al XI-lea.

Dintre calamitățile naturale care dijmuiesc în fiecare an, mai mult sau mai puțin grav, recoltele, seceta rămîne cea mai dăunătoare. În Cîmpia Română, Dobrogea și Moldova, anii secetoși au o frecvență mai mare de 50%. Aproape în fiecare an, în lunile iulie, august sau septembrie, intervale de 20—30 de zile complet lipsite de precipitații acoperă zone întinse din suprafața cultivată. Sînt ani în care insuficiența precipitațiilor căzute, ori prelungirea pe durata a 3—4 luni a perioadelor de secetă afectează puternic volumul producției agricole. Dar și în anii normali, sub aspectul precipitațiilor, recoltele care se obțin sînt sub potențialul productiv al solului, iar îngrășămintele chimice administrate sînt slab valorificate, din cauza insuficienței cantității de apă din sol care, în condițiile climatului din țara noastră, constituie factorul de producție limitativ pentru întreaga zonă semiaridă (precipitații anuale 350—500 mm) și chiar pentru zona subumedă (precipitații anuale 500—700 mm). De asemenea, consumul de apă al plantelor agricole diferă de la o cultură la alta, din care cauză și efectul negativ al deficitului de umiditate se manifestă mai puternic la unele culturi decît la altele. Astfel, pentru grîu consumul de apă este de 370—760 mm, pentru ierburile graminee de 550—970 mm, pentru sfecla de zahăr de 700—900 mm etc., în funcție de zona climatică și de nivelul recoltelor.

De aceea, pornind de la necesitatea ridicării la un nivel cît mai înalt a producției pe hectar — și ținînd seama de posibilitățile largi pe care le oferă, în prezent, tehnica agricolă prin crearea unor soiuri și hibrizi de mare productivitate, extinderea largă a chimizării și mecanizării lucrărilor agricole — agricultura irigată modernă a depășit granițele zonei semiaride, extinzîndu-se pe suprafețe tot mai mari în zona subumedă și chiar în cea umedă (precipitații anuale 600—1 000 mm). Astăzi, irigația este considerată ca o **măsură obligatorie** pentru toate culturile în zona semiaridă și ca o **măsură necesară** pentru principalele culturi agricole în zona subumedă, uneori și în zona umedă, pentru a asigura creșterea și stabilitatea an de an a recoltelor la nivel ridicat. Irigația face posibilă, chiar și în condițiile climatice ale țării noastre, practicarea unei a doua culturi — de regulă, porumb siloz și alte culturi furajere — în același an, după plantele care se recoltează timpuriu (cereale păioase, mazăre, rapiță etc.).

Terenurile agricole cu deficit de umiditate ocupă în țara noastră o suprafață de peste 7 milioane ha, care cuprinde întreaga Cîmpie a Dunării, Dobrogea, Moldova, Cîmpia de Vest și unele zone din Transilvania. Studiile și cercetările efectuate au arătat că, față de particularitățile reliefului și de posibilitatea asigurării surselor de apă, pot fi irigate în condiții economice — la nivelul actual al tehnicii — peste 5,3 milioane hectare, adică mai mult de jumătate din suprafața arabilă a țării.

Irigarea unei suprafețe atît de întinse reclamă asigurarea unor volume foarte mari de apă, estimate la 15—16 miliarde mc în anii normali sub aspectul precipitațiilor și la circa 20 miliarde mc în anii secetoși. Ce reprezintă acest volum de apă și ce lucrări hidrotehnice trebuie realizate pentru asigurarea lui poate fi apreciat din următorul fapt: această uriașă cantitate de apă trebuie administrată culturilor pe durata a circa șase luni (aprilie—septembrie), dar în cea mai mare parte în lunile



IRIGAȚIILE

7

Ing. SPIRIDON BOERU
Departamentul de îmbunătățiri funciare și construcții agricole

cu consum maxim de apă (iulie—august), deci cînd debitele de alimentare a amenajărilor de irigații însumează peste 3 000 mc/s, iar debitul mediu anual al tuturor rîurilor interioare este de numai 1 100 mc/s, scăzînd în lunile de vară la jumătate din această valoare. Desigur că pentru sistemele de irigații din sudul Cîmpiei Române și din Dobrogea, fluviul Dunărea constituie o sursă de apă asigurată. Este necesar însă ca pentru restul suprafețelor irigabile reprezentînd circa 60% din total, necesarul de apă să fie acoperit din resursele de apă ale rîurilor interioare, prin realizarea unor importante lucrări de regularizare a debitelor (acumulări cu un volum util de 7—8 miliarde mc), a unor lucrări de derivare și canale de aducțiune pentru transfer de debite din bazinele hidrografice excedentare în zonele deficitare. Volume deosebit de mari de lucrări de construcții-montaj reclamă, de asemenea, construcția sistemelor de irigații, în principal pentru pomparea, aducțiunea și distribuția apei în perimetrele irigabile, pentru modelarea și nivelarea terenurilor care se irigă prin brazde. Lucrările de amenajare se realizează la nivelul tehnic practicat în țările cu agricultură dezvoltată, care asigură un randament ridicat de folosire a apei, productivitate mare a muncii, o suprafață minimă ocupată de lucrări. Se urmărește ca, odată cu realizarea marilor sisteme de irigații, să se rezolve în complex problemele de asigurare a apei pentru alimentarea centrelor populate și a industriilor, producerea de energie electrică, dezvoltarea navigației interioare, a pisciculturii și a amenajărilor pentru agrement, așa cum s-a prevăzut la soluționarea schemei hidrotehnice a sistemului de irigații Mostiștea, în suprafață de peste 200 000 ha, a cărui execuție s-a început.

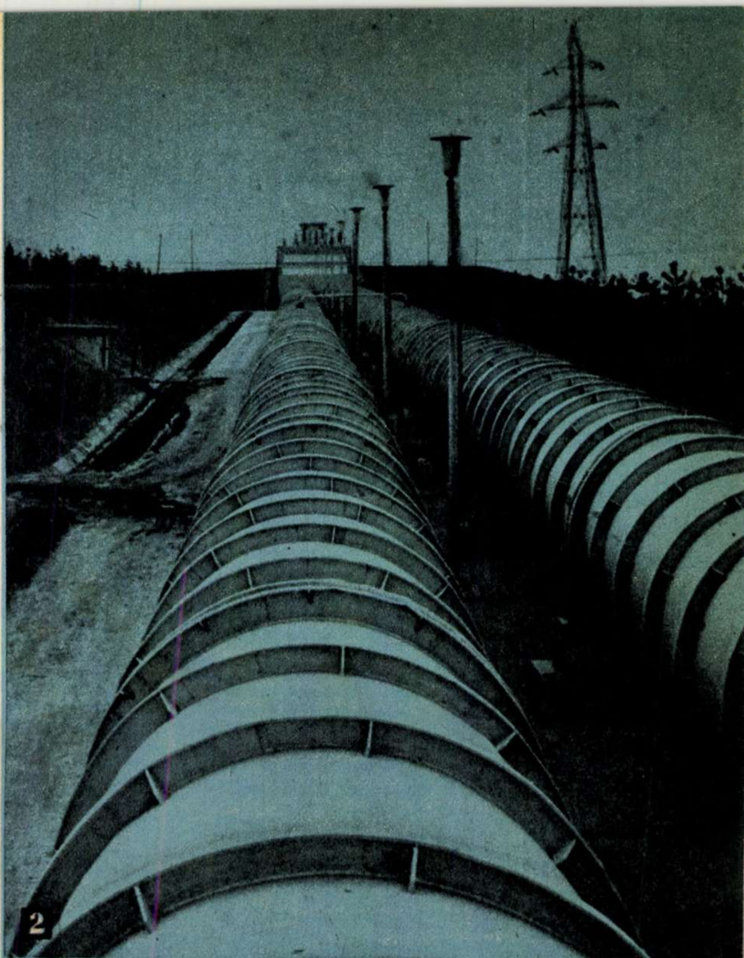
Alături de sistemele mari de irigații, care se execută prin întreprinderi specializate de construcții-montaj, prin grija organelor județene și a unităților agricole de producție se realizează amenajări locale de irigații, cu caracter gospodăresc, pentru folosirea rațională a tuturor resurselor de apă. Așa cum a indicat tovarășul Nicolae Ceaușescu, la Consfătuirea cu cadrele din agricultură, trebuie să se întocmească pe fiecare județ, pe fiecare unitate agricolă și comună un program de irigații și alte lucrări de îmbunătățiri funciare, pentru punerea în valoare și creșterea randamentului fiecărui hectar de pămînt.

ÎN CINCINALUL VIITOR, IRIGAȚIILE VOR ADUCE O CONTRIBUȚIE DE SEAMĂ LA REALIZAREA UNEI TONE DE CEREALE PE LOCUITOR

Dinamica extinderii suprafețelor irigate în țara noastră, în ultimele două cincinale, a cunoscut ritmuri tot mai înalte. În acest fel a fost posibil ca, pornind de la numai circa 18 000 hectare amenajate pentru irigații, pînă în 1944, în totalitate grădini de legume și orezării pe loturi mici și cu lucrări rudimentare, să se ajungă în 1965 la o suprafață irigată de 12 ori mai mare, iar în 1970 de peste 40 de ori. În anul acesta, se vor iriga 1,5 milioane hectare, iar în 1976 aproape 2 milioane hectare. Din acestea, aproximativ două treimi vor fi cuprinse în sisteme mari, cu lucrări de construcții, instalații hidromecanice și echipamente de udare, caracterizate printr-un înalt nivel de tehnicitate, fiind situate în cea mai mare parte în Dobrogea și în Cîmpia Română, de-a lungul Dunării. Restul reprezintă amenajări locale de irigații, repartizate la un număr mare de unități agricole de pe întreg teritoriul țării, de regulă, în grupuri de ordinul mai multor sute de hectare, care asigură cu prioritate necesarul de legume și furaje, precum și irigarea principalelor culturi cerealiere.

În perioada 1976—1980 s-a prevăzut amenajarea unor suprafețe noi de 1,1 milioane hectare, ceea ce ne va permite ca la sfîrșitul perioadei să avem în cultura irigată 3 milioane hectare, adică 30% din suprafața arabilă, terenuri situate în zonele cele mai secetoase ale țării pe care nivelul recoltelor nu va mai fi dependent de capriciile climei.

Pe terenurile amenajate pînă în prezent, multe unități agricole, care au aplicat în mod corespunzător toți factorii de producție specifici culturilor irigate, au obținut recolte medii de 6 000—7 000 kg/ha porumb boabe, iar pe unele loturi producții și mai



În procesul de modernizare a agriculturii în țara noastră un loc important îl ocupă irigațiile care se amenajează în sisteme mari, de zeci de mii de hectare. **În fotografii:** *stația de pompare din sistemul de irigație Sadova-Corabia* **(1)** *și sistemul de irigații Mihai Viteazul, județul Ialomița* **(2)**.

mari. Desigur, generalizarea acestor rezultate pe întreaga suprafață se va realiza treptat, pe măsura cîștigării experienței necesare de către toți lucrătorii din agricultură, a introducerii soiurilor și hibrizilor de plante adaptate condițiilor de irigare, a creșterii dotărilor cu mijloace de mecanizare și chimizare. În anii următori, un număr tot mai mare de unități agricole vor avea asigurate condițiile tehnice și materiale care să le permită obținerea unor producții de cel puțin 10 000 kg/ha porumb boabe, 3 000 kg/ha floarea-soarelui, 35 tone/ha cartofi de toamnă, 60 tone/ha sfeclă de zahăr, 100 tone/ha lucernă masă verde, producții care depășesc cu 100—150% pe cele ce se obțin la culturile neirigate, în anii cu precipitații normale.

Realizarea unor producții mari la hectar reprezintă elementul hotărîtor pentru creșterea apreciabilă a eficienței sistemelor de irigații, pentru reducerea prețului de cost al produselor, pentru creșterea beneficiului unităților agricole și, implicit, pentru ridicarea nivelului de trai al populației. De aceea, atingerea grabnică a nivelurilor înalte de producție arătate constituie preocuparea principală a tuturor lucrătorilor din agricultură, a specialiștilor din toate domeniile de activitate care concură la realizarea acestora. Totodată, prin aceasta se va aduce o contribuție importantă la îndeplinirea sarcinii trasate de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de a realiza în cincinalul viitor o recoltă de circa 20 de milioane tone cereale anual, respectiv obiectivul trasat de Congres, prevăzut în Programul partidului, de a obține o tonă de cereale pe locuitor.

Această sarcină este perfect posibilă de realizat, dacă ținem seama că, pe terenurile irigate, culturile cerealiere vor deține aproximativ 2/3 din suprafața cultivată. Înseamnă că din cele 3 milioane de hectare irigate la sfîrșitul cincinalului viitor, cerealele vor ocupa circa 2 milioane de hectare. Considerînd o producție medie de numai 7 500 kg/ha porumb boabe și de 4 500 kg/ha grîu, rezultă că numai pe terenurile irigate se pot obține 12—13 milioane tone de cereale boabe, urmînd ca pe restul de circa 4 milioane de hectare cultivate cu cerealele neirigate să se obțină încă 7—8 milioane de tone.

PERMANENT ÎN ATENȚIA ORGANIZAȚIILOR U.T.C. DIN ÎNTREPRINDERILE INDUSTRIALE

PROMOVAREA CREAȚIEI TEHNICE A TINERILOR

PETRE JUNIE



Coordonatele dezvoltării industriale a țării, a fiecărei întreprinderi, în anii cincinalului viitor, pun în fața tinerilor — muncitori, tehnicieni, ingineri — sarcina de mare răspundere de a contribui în calitate de proprietari și producători ai bunurilor materiale, pe măsura forțelor și posibilităților lor, la acest imens efort de promovare a progresului tehnic, de modernizare a tuturor compartimentelor producției. Este, fără îndoială, una dintre cele mai importante îndatoriri ale organizațiilor U.T.C., în etapa actuală, mobilizarea și canalizarea tuturor energiilor creatoare ale tinerilor în această direcție.

Iată de ce, tocmai pentru a investiga preocupările organizațiilor U.T.C. pentru acest proces de mare importanță economică și socială, am vizitat două unități industriale din Capitală, unde, ca în multe alte locuri, numărul tinerilor, al uteciștilor este mare, contribuția lor la realizarea sarcinilor de producție și de modernizare a întreprinderilor putînd fi apreciată ca hotărîtoare.

SUB PATRONAJUL ORGANIZAȚIEI U.T.C. — PROGRAMUL «AUTOUTILARE»

Uzina București din cadrul Centralei de mecanizare a construcțiilor industriale avea, pînă nu de mult, o dotare tehnică relativ modestă. Operațiile de reparare a utilajului de construcții, care formau specificul activității ei, nici nu necesitau, dealtfel, un nivel tehnic deosebit.

Ca și în alte întreprinderi din țară, profilul ei a început să se schimbe. Uzina București a trecut la producția giganticelor macarale turn autoridicătoare — cele mai mari utilaje de ridicat ce se fabrică în prezent în țară. Iată numai cîțiva dintre parametrii gigantului: înălțimea maximă de ridicare este de 147 m; lungimea brațului orizontal — 45 m; sarcina maximă — 12 tone. La aceste produse de mare tehnicitate se adaugă autopompele de beton de 40 m³/oră, boburile elevatoare cu sarcină de 500 kg, mașinile de tăiat și îndreptat oțelul beton etc., într-un cuvînt, acele utilaje menite să asigure transformarea șantierelor de construcții ale cincinalului revoluției tehnico-științifice în locuri unde activitatea se desfășoară la cele mai înalte cote ale progresului tehnic contemporan.

Introducerea în fabricație a unor asemenea produse, ca și pregătirea fabricației altor utilaje moderne, ce vor îmbogăți nomenclatorul uzinei, nu pot fi concepute fără o dotare tehnică de un nivel din ce în ce mai înalt. Desigur, prin investițiile planificate, uzina a beneficiat și va beneficia încă de numeroase modernizări. Pentru a ușura însă efortul de investiție, în uzină a fost elaborat și un vast program de autoutilare.

Este, după cum aveau să-mi sublinieze numeroși interlocutori, un merit deosebit al organizației U.T.C. din întreprindere, faptul că s-a preocupat intens de antrenarea tinerilor în vederea realizării unei părți însemnate din acest program de autoutilare. La inițiativa organizației U.T.C., în urmă cu aproape 2 ani, a luat ființă «Cercul tinerilor inovatori», al cărui scop il constituie rezolvarea problemelor tehnice pe care le ridică producția. De atunci și pînă în prezent, cei 15 membri ai cercului — ingineri, muncitori și tehnicieni — au rezolvat peste 20 de teme legate direct de practica productivă curentă, a căror eficiență economică este deosebită.

Dintre cele mai noi reușite ale tinerilor inovatori de la Uzina București, secretarul comitetului U.T.C., inginerul **Costică Dima,** el însuși unul dintre promotorii cercului și dintre cei mai «productivi» membri, mi-a prezentat, cu justificată mîndrie, cîteva.

Un grup de tineri specialiști, format din inginerii **Costică Dima, Grigore Covăcescu, Ion Nicoda și Petre Covaci,** a abordat cîteva dintre cele mai dificile probleme ale producției. Printre acestea se înscrie și construirea unui conveier pentru instalația de vopsire a pieselor mici din întreprindere. Noul utilaj asigură vopsirea în flux a tuturor pieselor necesare construcțiilor metalice, permițînd totodată obținerea unei calități superioare a acestei operații și o productivitate mărită. Caracteristicile sale tehnice îl fac să se situeze la nivelul celor mai mari exigențe: lungimea sa este de 100 m, cuprinzînd 250 de cărucioare cu o sarcină de 0,25 t, fapt care asigură o capacitate de vopsire de cca 500 de piese pe zi. Eficiența sa, alături de ușurarea muncii vopsitorilor, o constituie și economia de timp realizată: proiectarea s-a efectuat în numai 3 săptămîni, iar execuția, încredințată atelierului de prototipuri și S.D.V., format în marea lui majoritate din tineri, a durat mai puțin de 2 luni.

O altă lucrare înfăptuită de către acești tineri se referă la tropicalizarea unor produse destinate exportului. Este vorba de elaborarea unei tehnologii și a unor instalații speciale de sablare, vopsire și uscare. Tocmai această problemă a fost rezolvată cu succes de tinerii specialiști. Ei au proiectat și construit o stație de sablare cu monorai de 5 tone forță și o lungime a

FICE: REPERE ŞI SARCINI PENTRU TINERET

grinzii portante de 30 m. Staţia de vopsire şi uscare cuprinde 120 de cărucioare portante ce asigură continuitatea operaţiei pe o lungime de 107 m. Noua instalaţie asigură protecţia anticorosivă a unor subansambluri de mari dimensiuni (lungimi de pînă la 7 m, grosimi de 1,5 m şi înălţimi de maximum 2 m) în flux continuu. Importanţa realizării cu forţe proprii a unei asemenea lucrări rezultă şi din valoarea ei de investiţie: numai execuţia şi materialele întrebuinţate au valorat peste 250 000 de lei.

O preocupare importantă a membrilor «Cercului tinerilor inovatori» o constituie evitarea importurilor. Astfel, în planul de import al întreprinderii ar fi trebuit să figureze o maşină de frezat şi amborat pentru prelucrarea arborilor. Preţul ei era de cca 250 000 de lei valută. Tinerii ingineri **Petre Covaci şi Viorel Mustaţă**, precum şi muncitorul **Valeriu Ghiţă** au hotărît să evite cheltuirea acestei sume. Ei au realizat cu forţe proprii o asemenea maşină, ale cărei performanţe nu sînt cu nimic mai prejos decît ale celor din import. Mai mult, pentru ieftinirea execuţiei ei au refolosit şi unele părţi componente de la maşinile-unelte date la casare.

Tot din import ar fi trebuit adusă şi o maşină pentru rectificarea interioară a cilindrilor hidraulici. Costul ei, împreună cu sculele aferente — cel puţin 4 milioane de lei valută. Prin eforturile membrilor cercului, importul nu a mai avut loc. Operaţia se realizează în prezent pe o maşină de concepţie proprie, a cărei rapiditate este de ordinul a 15 minute, în loc de cca 2 ore cît s-ar fi realizat pe utilajul străin.

În eforturile creatoare pentru rezolvarea problemelor producţiei, tinerii de la Uzina Bucureşti ajung să depăşească chiar limitele celor mai noi produse existente: creaţiile lor devin adevărate premiere tehnice. Un asemenea exemplu îl constituie maşina de debitat prin fricţiune, al cărei brevet de invenţie a fost acordat tinerilor ei autori chiar în ziele vizitei mele. Ea nu numai că a rezolvat în mod deosebit de eficient problemele interne ale uzinei, dar s-a dovedit a fi extrem de atractivă şi pentru alţi beneficiari. În prezent, de exemplu, Combinatul siderurgic din Reşiţa solicită cîteva asemenea maşini, în vederea folosirii lor în secţiile sale. Acelaşi caracter de noutate îl are şi pistolul pneumatic pentru curăţat zgură, destinat atelierului de confecţii metalice, al cărui inventator este inginerul utecist **Marian Popescu.**

TINERII ELECTRONIŞTI DE LA I.M.G.B.

Aceeaşi preocupare pentru soluţionarea unora dintre cele mai dificile probleme tehnice ale producţiei am întîlnit-o şi la organizaţia U.T.C. din Întreprinderea de maşini grele Bucureşti.

— Este un lucru firesc, mi-a explicat ghidul meu, ing. **Romulus Georgescu**, secretarul comitetului U.T.C. din întreprindere, dacă ţinem seama de faptul că la noi vîrsta medie a personalului este de 23 de ani şi că contribuţia celor peste 2 200 de utecişti la îndeplinirea sarcinilor de producţie tot mai complexe ce ne stau în faţă este dintre cele mai însemnate.

Dînd curs invitaţiei interlocutorului meu, m-am limitat, dintre multiplele realizări ale membrilor «Cercului de creaţie tehnică» ce-şi desfăşoară activitatea sub conducerea organizaţiei U.T.C. din I.M.G.B., numai la un singur domeniu, reprezentativ însă atît pentru nivelul tehnic deosebit de ridicat din întreprindere, cît şi pentru valoarea lucrărilor realizate de tineri: **cel al electronicii.**

Ca şi în alte locuri de muncă cu un înalt nivel tehnic din I.M.G.B., personalul laboratorului şi atelierului electronic este format în proporţie de mai bine de 80% din tineri aflaţi la vîrsta apartenenţei la organizaţia U.T.C. Însuşi şeful colectivului, inginerul **Sergiu Malin**, are abia 28 de ani. Cu toate acestea, aici s-au semnat «actele de naştere» ale cîtorva dintre cele mai prestigioase realizări. Este vorba, de exemplu, despre standul de încercare, depanare şi reglare a printurilor electronice de la maşinile-unelte cu comandă numerică şi program. Importanţa dotării atelierului cu un asemenea stand este mai uşor de înţeles dacă ţinem seama de faptul că depistarea printului defect — unitate a programului de lucru al maşinilor-unelte cu comandă numerică sau comandă program — durează aproape jumătate din timpul total de depanare. Pe de altă parte, pînă acum depanarea se făcea numai la maşină, cu realizarea unor condiţii de lucru dintre cele mai dificile, fapt ce presupune prezenţa în hala de lucru a unui număr mare de aparate electronice de mare precizie.

Realizarea standului permite încercarea, depanarea şi reglarea printurilor electronice în condiţii de laborator, evitîndu-se inconvenientele arătate şi asigurînd o calitate ireproşabilă a reparaţiei. Prin reducerea la jumătate a timpului de depanare, se asigură şi o îmbunătăţire substanţială a coeficientului de utilizare a maşinilor-unelte. Concepţia sa modernă — autorul proiectului este tînărul inginer **Sergiu Malin** — permite folosirea standului atît pentru circuite cu tranzistoare, cît şi pentru circuite integrate, precum şi organizarea unei activităţi permanente, preventive, de pregătire a printurilor de rezervă, de reparare a celor defecte. Aşa cum subliniau beneficiarii noului utilaj, realizat prin autodotare, el nu numai că a evitat un import extrem de costisitor, ci a permis asigurarea unor condiţii de lucru mai bune decît cele ce le-ar fi putut oferi un stand similar de fabricaţie străină.

Inginerul **Sergiu Malin** a proiectat şi standul de încercări şi măsurători complexe ale motoarelor de la maşinile-unelte din secţiile întreprinderii. În ce constă utilitatea acestuia? Motoarele de acţionare sînt montate foarte aproape de sculele aşchietoare, demontarea lor în cazul avariilor fiind foarte dificilă: la bohrwerkuri, de exemplu, demontarea durează cel puţin 24 de ore. Dar după demontarea şi repararea motorului nu există nici o posibilitate de încercare dinamică, care să dea garanţia bunei funcţionări după remontare. Tocmai această lipsă o suplineşte standul. El permite încercarea motoarelor de curent continuu de mare putere în orice condiţii, după efectuarea reparaţiei existînd siguranţa că remontarea se va face numai o singură dată. În acest fel se reduce durata staţionării cu cca 60%, coeficientul de utilizare al maşinilor-unelte fiind sensibil îmbunătăţit.

În sfîrşit, un ultim exemplu: inginerul utecist **Ştefan Lazăr** a conceput şi realizat, cu ajutorul tinerilor muncitori şi tehnicieni din atelierul electronic, un regulator de turaţie cu tiristori pentru motoarele de curent continuu. Acest dispozitiv înlocuieşte grupul Ward-Leonard (motorul de curent alternativ şi generatorul de curent continuu), simplificînd enorm acţionarea acestui tip de motoare. Avantajele sînt multiple. Vechiul sistem în greutate de cca 1 000 kg, provenit din import, avea o durată de viaţă limitată, iar timpul necesar remedierii defectelor accidentale era de minimum 15 zile. Regulatorul conceput de tînărul specialist de la I.M.G.B. cîntăreşte numai 25 kg, are o durată de viaţă nelimitată, neavînd piese în mişcare, orice accident se poate remedia în 16–20 de ore, iar preţul său este de cinci ori mai scăzut.

POSIBILITĂŢI CE SE CER FRUCTIFICATE

Rezultatele deosebite pe care le-am prezentat cititorilor constituie, fără îndoială, motive de justificată satisfacţie pentru organizaţiile U.T.C. din cele două întreprinderi bucureştene. Preocuparea constantă pentru antrenarea celor mai talentaţi tineri în activitatea de creaţie tehnică, orientarea acesteia spre rezolvarea problemelor concrete ale producţiei, acestea sînt, după cum am putut constata, «secretele» muncii desfăşurate de comitetele U.T.C.

Deosebit de interesantă mi s-a părut atenţia pe care comitetul U.T.C. de la I.M.G.B. o acordă unei acţiuni «cu bătaie lungă»: este vorba de propaganda tehnică menită să contribuie la formarea unei solide culturi tehnice în rîndul tuturor categoriilor de tineri din întreprindere.

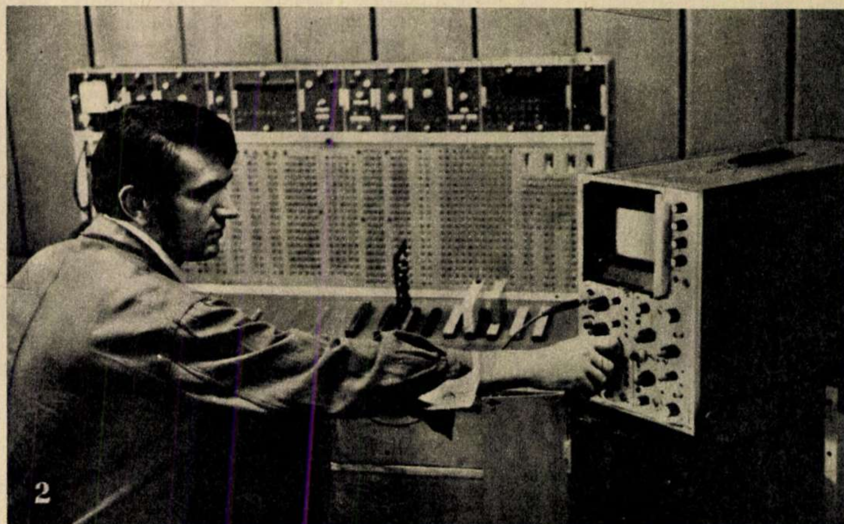
— În acest mod, mi-a argumentat ing.

(Continuare în pag. 6)

1. — *Una dintre şedinţele de lucru ale cercului tinerilor inovatori de la Întreprinderea Bucureşti: tinerii ingineri Marian Popescu, Grigore Covăcescu, Ion Nicoda şi Petre Covaci caută cea mai bună soluţie tehnică pentru realizarea, prin autodotare, a unui nou utilaj necesar uzinei.*

2. — *Standul de încercare şi depanare a printurilor electronice soluţionează cîteva dintre cele mai dificile probleme ale atelierului de maşini-unelte.*

Foto: PETRE NICOLAE



MIŞCAREA PENTRU CREAŢIE TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ A TINERILOR

O SARCINĂ A CĂREI IMPORTANŢĂ ESTE ÎN CONTINUĂ CREŞTERE

Interviul nostru cu ing. Ion Moraru, preşedintele Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului municipal U.T.C. Bucureşti

— V-aş ruga, tovarăşe Moraru, să ne vorbiţi despre locul pe care-l acordă, în cadrul preocupărilor sale, Comitetul municipal U.T.C. Bucureşti promovării creaţiei tehnico-ştiinţifice a tinerilor ce-şi desfăşoară activitatea în industria Capitalei.

— Mişcarea pentru invenţii şi inovaţii este o parte integrantă a întrecerii uteciste. Pentru noi, tinerii, promovarea acestei mişcări este o sarcină permanentă, a cărei importanţă, mai ales în condiţiile apropiatei inaugurări a «cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice», este în continuă creştere.

Dintre rezultatele de pînă acum ale tinerilor din Capitală aş vrea să menţionez faptul că în anul 1974 peste 1 300 de tineri au realizat invenţii, inovaţii şi raţionalizări, a căror eficienţă se cifrează la multe milioane de lei. În prezent, sub patronajul organizaţiilor U.T.C. din diferite întreprinderi industriale, îşi desfăşoară activitatea 21 de cercuri de creaţie tehnico-ştiinţifică, a căror preocupare o constituie rezolvarea problemelor pe care le ridică producţia. În această direcţie, tinerii au obţinut rezultate remarcabile în întreprinderi, ca «Policolor», «Electromontaj», întreprinderea de maşini electrice şi cea de pompe etc. Rolul strădaniilor creatoare ale acestor tineri, ca şi ale colegilor lor din cercetare şi învăţămînt superior, s-a concretizat, în anul trecut, şi în comunicările prezentate în cadrul celor 4 sesiuni ştiinţifice ale tineretului, organizate la nivelul municipiului nostru.

— Ce acţiuni îşi propune să întreprindă comitetul municipal în vederea antrenării unui număr cît mai larg de tineri în activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică din întreprinderile Capitalei?

— Trebuie să vă spun de la început că rezultatele obţinute în această direcţie sînt încă departe de a corespunde marilor posibilităţi ce există: numărul tinerilor ce au realizat invenţii sau inovaţii reprezintă numai aproape un procent din totalul utecistilor noştri. Deşi în unele întreprinderi există bune rezultate, în altele, de la care se pot aştepta lucruri deosebite, ca «Republica», «Danubiana», întreprinderea de utilaj chimic «Griviţa Roşie», de exemplu, unde există o bună tradiţie, nu s-a realizat, de către tineri, în trimestrul patru al anului trecut, nici o invenţie, inovaţie sau raţionalizare.

Iată de ce, mai ales dată fiind, aşa după cum am mai arătat, accentuarea importanţei acestei preocupări în perspectiva foarte apropiată, în cadrul Consiliului tineret muncitoresc, am înfiinţat recent un colectiv de coordonare a mişcării de creaţie tehnico-ştiinţifică, ale cărui sarcini sînt multiple. El va acorda o atenţie sporită activităţii de propagandă tehnică în rîndul tineretului, precum şi răspîndirii cunoştinţelor legate de legislaţia brevetelor şi invenţiilor din ţara noastră, domeniu în care în special tinerii sînt deficitari. O sarcină importantă a comisiei o va constitui popularizarea realizărilor tinerilor inovatori şi inventatori. În această direcţie consider că revistele «Ştiinţă şi tehnică» şi «Tehnium» ne pot ajuta foarte mult.

Pe plan organizatoric, ne propunem să acţionăm pentru întărirea cercurilor de creaţie tehnică din întreprinderi. Ne preocupă atragerea tuturor categoriilor de tineri în activitatea acestora — inclusiv a elevilor, adică a viitorilor membri — deoarece formarea unui inovator este un proces care durează ani de zile.

— Am avut ocazia să constat că, deşi în întreprinderi rezolvarea unor probleme concrete, interesante ale producţiei preocupă atît pe tinerii muncitori, ingineri şi tehnicieni, cît şi pe studenţii ce-şi desfăşoară practica productivă sau de proiect în aceste unităţi, colaborarea lor este inexistentă sau sporadică. Ce măsuri intenţionaţi să adoptaţi pentru strîngerea acestor legături de colaborare, asupra utilităţii cărora nu mai este nevoie să insistăm?

— Colaborarea la care vă referiţi este într-adevăr extrem de utilă. Este o lipsă a noastră faptul că această formă extrem de avantajoasă a integrării învăţămîntului şi cercetării cu producţia, recomandată de conducerea de partid şi de stat, nu cunoaşte o dezvoltare mai amplă. Este adevărat, în unele întreprinderi, ca «Policolor» sau întreprinderea de medicamente, există începuturile unor asemenea activităţi comune, dar rezultatele sînt încă destul de slabe faţă de posibilităţile existente. În colaborare cu Centrul universitar al U.A.S.C., ne propunem să luăm măsuri de remediere a acestei situaţii. Printre altele, intenţionăm să formăm colective mixte de specialişti, studenţi şi cadre didactice, cărora să li se încredinţeze probleme concrete, desprinse din planul tematic al întreprinderilor. Dar rolul hotărîtor în această direcţie revine comitetelor U.T.C. din întreprinderi şi consiliilor U.A.S.C. din facultăţi, care sînt chemate să pună bazele unei fructuoase colaborări în această direcţie.

P. J.

Sinteză a unora dintre cele mai valoroase creaţii tehnice ale tinerilor de la I.M.G.B. — vitrina invenţiilor şi inovaţiilor.



(Urmare din pag. 5)

Romulus Georgescu, secretarul comitetului U.T.C., se realizează, pe lîngă o ridicare a pregătirii tehnice de specialitate a fiecărui tînăr, cu efecte deosebit de fertile asupra activităţii sale productive, cotidiene, şi o «deschidere de apetit» pentru creaţia tehnică propriu-zisă. Prin aceste acţiuni nu numai că vom recruta, în viitor, membri noi pentru «Cercul de creaţie tehnică», ci îi vom recruta pe cei cu o mai bună pregătire profesională, pe cei care devin într-adevăr pasionaţi de o asemenea activitate.

Acţiunile desfăşurate la I.M.G.B., în direcţia propagandei ştiinţifice în rîndul tinerilor, merită, cred, să fie preluate şi de alte întreprinderi. Nu este aici vorba despre «clasicele» adunări tematice sau discuţii pe marginea diferitelor probleme ştiinţifice de larg interes, ci mai ales de întîlnirile membrilor potenţiali ai cercului cu tinerii care s-au afirmat în activitatea de creaţie tehnică. Se realizează astfel nu numai o stimulare morală binemeritată a acestora din urmă, ci se cultivă, în rîndul tinerilor, prin prezentarea sarcinilor şi realizărilor întreprinderii, a cercului însuşi, mîndria de a lucra într-una din cele mai moderne unităţi economice ale ţării, dorinţa de a aparţine unui colectiv de elită cum este cel al tinerilor inovatori.

Merită, credem, toată atenţia şi unele preocupări mai deosebite ale comitetelor U.T.C. din cele două întreprinderi vizitate. Astfel, la I.M.G.B. se preconizează instituirea de concursuri şi expoziţii anuale ale inovaţiilor şi invenţiilor realizate de tinerii din întreprindere, organizarea periodică a unor sesiuni tehnico-ştiinţifice pe întreprindere şi centrală şi chiar publicarea, sub îngrijirea comitetului U.T.C., de sindicat şi a cabinetului tehnic, a celor mai bune lucrări realizate de tineri într-o colecţie de broşuri tehnice.

Dar, cu toate acestea, ne permitem să opinăm că există încă numeroase alte posibilităţi ce se cer fructificate în continuare. Numărul tinerilor cu un real talent de inovator şi inventator depăşeşte cu mult pe cel al membrilor angrenaţi efectiv în activitatea de creaţie tehnică. Chiar dintre membrii activi, unii se mulţumesc să abordeze un număr mai redus de probleme decît ar fi capabili să rezolve. Este, credem, datoria comitetelor U.T.C. să găsească şi să aplice acele metode de stimulare morală şi, de ce nu?, şi materială, care să permită antrenarea largă a tinerilor în această activitate de o deosebită importanţă în etapa actuală.

Lărgirea colectivelor de lucru, diversificarea profilului lor prin atragerea unor tineri de diferite specialităţi, care să permită abordarea şi rezolvarea multidisciplinară a problemelor de mare complexitate ale producţiei — iată, după părerea noastră, cîteva dintre problemele de actualitate care ar putea constitui obiectul atenţiei colectivelor despre care am vorbit.

Pe de altă parte, în ambele întreprinderi, ca în aproape orice unitate economică din ţară, îşi desfăşoară practica productivă şi de proiect un însemnat număr de studenţi. Este regretabil faptul că organizaţiile U.T.C. din cele două întreprinderi bucureştene nu s-au preocupat de realizarea unor acţiuni profesionale comune, de abordarea şi rezolvarea prin colaborare a unora dintre problemele tehnice dificile ce preocupă, în ultimă instanţă, atît pe specialiştii întreprinderii, cît şi pe studenţii şi cadrele didactice îndrumătoare ce şi-au ales, pentru proiectul de an sau de diplomă, tocmai asemenea teme. Această colaborare, angrenarea studenţilor, a cadrelor didactice îndrumătoare din învăţămîntul superior şi chiar a elevilor în activitatea cercurilor de creaţie tehnică, ar avea, desigur, efecte deosebit de favorabile asupra rezultatelor practice ale muncii lor, şi, evident, asupra îmbunătăţirii pregătirii profesionale a tuturor tinerilor.

ENERGIA ULTRASONORĂ, ATRIBUT AL TEHNOLOGIEI MODERNE

Ing. G. OCTAVIAN DONȚU



1. — *Concentratoare pentru instalațiile de ultrasunete.*
2. — *Instalație de produs ultrasunete.*

În Programul Partidului Comunist Român se specifică: «Vor trebui perfecționate tehnologiile și descoperite altele noi, în vederea reducerii substanțiale a consumurilor specifice, creșterii randamentului și simplificării proceselor de producție».

În tehnologia modernă de fabricare a pieselor necesare pentru mașini, aparate și instalații apar în permanență noi metode de prelucrare a materialelor, acestea fiind determinate, pe de o parte, de stadiul actual al evoluției științei și tehnicii, iar pe de altă parte, de tendințele principale de dezvoltare în construcția de mașini.

Datorită proprietăților deosebite pe care le posedă undele ultrasonice — lungime de undă mică, accelerație a particulei foarte mare (putînd atinge 10^5 accelerația gravitației), posibilitatea dirijării unui fascicul ultrasonic îngust în direcția dorită, concentrarea energiei într-un spațiu limitat, fenomene de propagare și cavitație ultrasonică etc. —, energia ultrasonoră are numeroase aplicații în domeniul prelucrărilor de precizie, în special pentru materiale dure și casante, în operațiile de sudură, curățire, tratament, control nedistructiv s.a.

În domeniul prelucrărilor mecanice, rezultate foarte bune se obțin folosind ultrasunetele la operații de perforare specială pentru obținerea de orificii avînd secțiunea de diferite mărimi și forme, cît și pentru operațiile de tăiere, în special pentru materiale dure și casante.

În cazul operațiilor de perforare se folosește o sculă care are o formă identică cu cea pe care trebuie să o aibă secțiunea găurii de prelucrat.

Scula, în acest caz, are o mișcare vibratorie cu frecvență mare (18—25 kHz) pe amplitudine mică (20—40 μm), iar în zona de prelucrare se introduce o pastă de praf abraziv în suspensie în ulei sau apă. Procesul de așchiere are loc în urma acțiunii grăunților abrazivi asupra piesei de prelucrat pe care o bombardează cu o forță ce depășește de cîteva zeci de mii de ori greutatea grăunților abrazivi. În funcție de frecvența generatorului care transmite energia vibratorului și apoi sculei, fiecare particulă de material abraziv execută 20—30 mii lovituri pe secundă, producînd atît măcinarea materialului aflat direct sub acțiunea particulelor abrazive, cît și formarea unor fisuri care duc ulterior la dislocarea unor particule mai mari de material.

Deoarece scula nu are o mișcare de rotație, ci o mișcare de translație alternativă, perforarea cu ajutorul energiei ultrasonore nu se limitează numai la găuri circulare, ci pot fi executate orificii avînd secțiuni de orice formă, dar de dimensiuni relativ mici, alegînd în mod corespunzător profilul sculei. Dacă în locul perforatorului montăm o lamă subțire, dispozitivul prezentat poate servi și la operații de tăiere.

Operînd anumite modificări constructive și adaptări, metoda ultrasonică poate fi utilizată cu bune rezultate la gravarea suprafețelor materialelor dure sau casante, în special pentru produsele de mecanică fină și optică, unde precizia cerută este foarte ridicată. De exemplu, prelucrînd piesele din sticlă cu ajutorul energiei ultrasonore, se realizează o economie de material de aproximativ 25—50% comparativ cu celelalte metode clasice, în plus, putînd fi practicate și orificii de orice formă, în condiții de precizie și acuratețe deosebită. Cu bune rezultate, ultrasunetele sînt folosite și la rectificarea suprafețelor, fiind deja construite mașini de rectificat cu ultrasunete.

Ultrasunetele au fost folosite cu un deosebit succes la operațiile de sudură, în special pentru aluminiu și aliajele sale, magneziu, care nu se pot suda prin procedeele obișnuite datorită oxidării instantanee a suprafețelor acestor metale, pelicula subțire de oxid ce se formează fiind foarte rezistentă și rea conducătoare de electricitate. Sudarea cu ultrasunete are loc fără ca metalele să fie încălzite pînă la temperatura de topire, neavînd loc fenomenul de curgere a materialului, ci o scurgere plastică la locul de aplicare a ultrasunetelor.

În final, rezultă o îmbinare de foarte bună calitate, suprafața pieselor nefiind deteriorată, ci numai puțin asperizată, lucru foarte important în cazul produselor de mecanică fină, al tablelor subțiri, sîrmelor.

Un alt domeniu foarte larg de aplicare a ultrasunetelor, cu mari perspective pentru viitor, îl formează realizarea îmbinărilor dintre metale și materiale plastice.

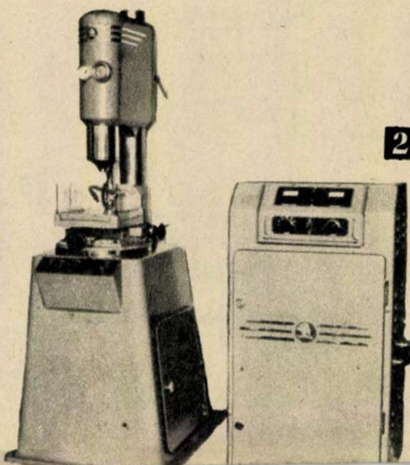
Folosirea ultrasunetelor în acest scop are loc în trei domenii. Este vorba de sudarea maselor plastice, de placarea metalelor de mase plastice și de armarea materialelor plastice cu metal.

Principiul de lucru, comun pentru cele 3 metode, constă în apropierea pieselor de îmbinat, sub presiune, în timp ce energia ultrasunetelor se transmite uneia dintre piesele de îmbinat.

Energia ultrasonoră, sub forma unor vibrații mecanice, transmisă extremităților pieselor conduce la o frecare de înaltă frecvență a uneia dintre piese pe cealaltă, producîndu-se căldură, care topește materialul plastic în timp foarte scurt (mai puțin de o secundă), aceasta curgînd pe întreaga zonă a îmbinării datorită presiunii aplicate. Cînd vibrațiile încetează, materialul plastic topit se solidifică, obținîndu-se o îmbinare de mare rezistență, în timp foarte scurt și de mare precizie.

Deoarece ultrasunetele oferă domenii largi de utilizare și încă sînt multe fenomene insuficient cunoscute, cadre didactice și studenți de la Institutul politehnic București, catedra Tehnologia metalelor, și de la Institutul politehnic Timișoara, catedra T.C.M., participă în comun la un amplu program de studii și cercetări privind utilizarea ultrasunetelor. Se are în vedere prelucrarea prin eroziune cu ultrasunete a sticlei, germaniului, siliciului, feritelor, pietrelor prețioase, materialelor ceramice, oțelurilor dure și intensificarea procedeelor mecanice de prelucrare a materialelor, cu ajutorul energiei ultrasonore, pentru strunjire, frezare, broșare, rectificare, alezare, honuire, ascuțirea sculelor. Totodată se acordă o mare atenție deformării plastice în cîmp ultrasonor, ceea ce duce la realizarea unei intensificări a procedeelor clasice de tragere a sîrmelor și țevilor, ambutisare, extrudere, ștanțare, cît și la realizarea unor profile mai complicate prin tragere (secțiuni transversale, dreptunghiulare, ovale ș.a.). De o deosebită importanță este și sudarea cu ultrasunete pentru mase plastice, materiale textile, folii subțiri metalice și nemetalice etc., cît și turnarea materialelor în cîmp ultrasonor, avînd ca rezultate o îmbunătățire a condițiilor de solidificare a metalelor și turnarea unor materiale nemetalice (exemplu, turnarea sticlei optice). În atenția cercetării se situează tratamentele termice și acoperirile galvanice, cu ajutorul ultrasunetelor. De asemenea, s-au realizat instalații experimentale și o serie de concentratoare — subansambluri foarte importante, de care depinde randamentul unei instalații de producere a ultrasunetelor.

În vederea întocmirii studiului de oportunitate privind realizarea în țară a instalațiilor cu ultrasunete și elaborarea tehnologiilor respective s-a trimis la aproximativ 80 de întreprinderi din întreaga țară o fișă-anchetă, însoțită de un amplu material documentar privind posibilitățile și avantajele introducerii ultrasunetelor în procesele industriale. Rezultatele anchetei vor conduce cu siguranță la o și mai mare întrebuințare a energiei ultrasonore în procesele industriale, la intensificarea cercetărilor în acest domeniu.



ÎN ACTUALITATE:

COMBUSTIBIL NUCLEAR PENTRU SIDERURGIE

Ing. RADU COMAN

Elaborarea fontei și a oțelului — metalul civilizației noastre — este legată de un consum considerabil de energie. Această energie în prezent este produsă pe baza combustibililor fosili: cărbunii cocsificabili, petrolul și gazele naturale. Furnalul înalt consumă la fiecare tonă de fontă produsă cca 1/2 tonă de cocs; o tonă de oțel elaborată în convertizorul LD necesită de la 250 la 350 kWh de energie electrică (în special pentru producerea oxigenului necesar în proces).

TEHNOLOGII NOI?...

În legătură cu cele de mai sus trebuie menționat interesul țărilor dezvoltate industrial în trecerea de la faza de cercetări și experiențe la căile de obținere a oțelului în mod rentabil, cu ajutorul energiei atomice. De exemplu, în Japonia guvernul a inițiat încă din anul 1973 un program de cercetări și dezvoltare ce se află în curs de desfășurare, care urmărește descoperirea unor tehnologii de producere a oțelului folosind un reactor nuclear în locul furnalului (deci eliminîndu-se din ciclul siderurgic fonta, marele consumator de cocs). Se așteaptă ca la finele anului 1976 să fie posibilă construirea pe baza acestor cercetări a unei uzine experimentale dotată cu un reactor nuclear de 50 MW, care să furnizeze căldura necesară reducerii directe a minereului de fier — fără a trece prin furnal —, soluție deosebit de avantajoasă pentru Japonia, datorită deficitului de cocs al acestei țări.

...SAU UTILIZAREA CĂLDURII NUCLEARE ÎN PROCEDEELE CLASICE

Cu toate acestea, oamenii de știință nu exclud în continuare posibilitatea folosirii energiei atomului și în procedeele clasice din siderurgie, ceea ce va aduce serioase economii de combustibil fosil.

Pornind de la minereul de fier, care trebuie pregătit înainte de a fi încărcat în furnal, există multe posibilități de a folosi căldura rezultată de la fisiunea nucleară, de exemplu, în procesele de aglomerare și peletizare. Particulele fine de minereu de fier trebuie încălzite pînă la temperatura de 1 400°C pentru a sinteriza (a se lipi una de alta), rezultînd bulgări de aglomerat de minereu. La reactoarele nucleare în funcțiune temperatura de la ieșire a fluidului de răcire nu atinge asemenea valori. Dezvoltarea reactoarelor de temperaturi înalte și a ultimei generații de asemenea reactoare AGR răcite tot cu gaz, dar cu heliu, a ridicat temperatura la 950—1 000°C. Această temperatură este suficientă pentru producerea, de exemplu, a cocsului din cărbuni cocsificabili, înlocuindu-se alți combustibili deficitari în procesul de cocsificare. Perfecționarea mai departe a reactoarelor ar putea permite folosirea căldurii fluidului de răcire de 1 400—1 500°C și la aglomerarea minereului de fier (economie de cocs), și la înlocuirea parțială a cocsului, care în furnal servește drept combustibil, dar mai ales ca agent reducător. Această din urmă funcțiune nu poate fi substituită prin energia nucleară.

OȚEL DIN «OALA ATOMICĂ»

Producerea oțelului direct din «buretele» de fier (minereu redus) necesită o cantitate mare de căldură, care, odată cu perfecționarea reactoarelor de temperaturi înalte, poate fi obținută de la fluidele de răcire. În acest proces nu este necesar cocsul și nu se folosesc drept combustibili sau agenți reducători purtătorii de energie primară, ca petrolul, gazele naturale etc.

Energia termică obținută din reactorul atomic (temperatura fluidului de răcire 950—1 250°C) servește la producerea (conversia) gazului reducător pe baza unei hidrocarburi și la încălzirea acestuia la temperatura necesară în instalația de reducere, iar căldura remanentă este folosită într-o centrală electrică pentru a se produce electricitatea necesară cuptoarelor electrice cu arc pentru topirea oțelului, acționarea motoarelor de la liniile de laminare etc. Astfel, se ajunge la o uzină atomosiderurgică integrată.

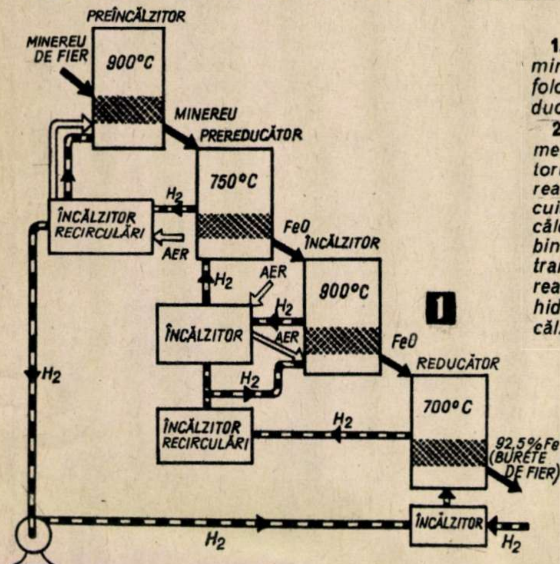
După cum s-a publicat în revistele de specialitate, prezintă interes, printre altele, studiul privind un astfel de complex atomosiderurgic bazat în întregime pe tehnologia actuală și pe performanțele cunoscute ale reactoarelor HTR, la care au colaborat oamenii de știință britanici D.A. Hawkes de la laboratoarele British Steel Corporation și S.B. Hosegood de la proiectul reactorului Dragon de 20 MW.

Studiul are în vedere o uzină cu o capacitate de 5,4 milioane tone de oțel pe an, bazată pe un reactor de 2 208 MW. Gazul reducător se obține din metan într-un recipient de reformare (conversie) cu aburi supraîncălziți la 900°C în schimbătorul de căldură, unde heliul de la reactor intră cu 950°C. Hidrogenul rezultat este încălzit și el, la rîndul său, pînă la 800°C, tot de către fluidul reactorului, și intră în contact cu minereul de fier pe care îl reduce.

Buretele de fier obținut are 92,5% Fe, urmînd a fi topit în cuptoare electrice cu arc de elaborare a oțelului.

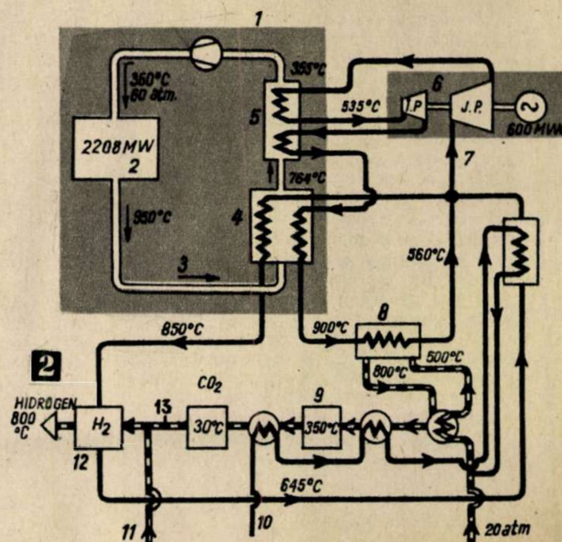
Ciclului termic al procesului de reducere îi revin 734 MW din totalul de 2 208 MW ai reactorului nuclear. Restul puterii calorice produce aburul necesar turboagregatelor cu o putere de 600 MW, care alimentează cu energie electrică cuptoarele cu arc și alte mașini din uzină.

Calculele tehnico-economice făcute în Anglia, Japonia, R.F.G., U.R.S.S. și în alte țări au arătat că în cazul folosirii energiei nucleare la elaborarea oțelului, ciclul siderurgic pornind de la reducerea directă a minereurilor, cheltuielile de producție și de investiții sînt comparabile cu cele din siderurgia clasică, bineînțeles dacă se recuperează și se utilizează integral energia termică produsă în reactor.



1. — *Reducerea directă a minereului în burete de fier folosind hidrogenul ca gaz reducător.*

2. — *Schema conversiunii metanului în hidrogen cu ajutorul reactorului atomic: 1 — reactor; 2 — inimă; 3 — circuit heliu; 4 — schimbător căldură; 5 — cazan; 6 — turbine; 7 — circuit abur; 8 — transformator abur; 9 — vas reacție apă; 10 — apă; 11 — hidrogen recirculat; 12 — încălzitor H_2; 13 — scruber.*





Elena Densușianu-Pușcariu

CEA DINTÎI FEMEIE PROFESOR UNIVERSITAR DE MEDICINĂ DIN ROMÂNIA

I.M. ȘTEFAN



● Colaboratoare a lui Victor Babeș ● Înnoitoare a oftalmologiei ● Tehnici chirurgicale de renume european ● Pionieră a medicinii sociale românești.

În orașul Făgăraș se năștea în 1875, într-o familie de cărturari, Elena Densușianu, fiică a lui Aron Densușianu, filolog și istoric literar. A urmat cursurile secundare la Iași, susținîndu-și bacalaureatul în anul 1893, iar apoi s-a înscris la Facultatea de medicină. După susținerea tezei de doctorat a plecat la Paris, unde a lucrat în laboratorul de anatomie patologică al profesorului A.V. Cornil (cel care publicase împreună cu Victor Babeș primul tratat de bacteriologie din lume). Roux și Mecinikov i-au îndrumat lucrările practice la Institutul Pasteur. În anul 1902, o revistă cunoscută de medicină experimentală din Paris a publicat un original studiu despre nefrită, semnat de Victor Babeș în colaborare cu Elena Densușianu. Se știe că Babeș își alegea colaboratorii, alături de care semna uneori și lucrările, numai dintre medicii cercetători de cea mai înaltă competență.

După terminarea specializării, s-a întors în țară, devenind preparatoare a Laboratorului de anatomie patologică din București, medic secundar prin concurs al Spitalelor Eforiei din București, apoi medic secundar al Spitalului Sf. Spiridon din Iași. În acest ultim spital a început să lucreze mai ales în domeniul oftalmologiei, efectuînd operații dintre cele mai complexe. La Universitatea din Iași a dobîndit titlul de docent, pentru ca apoi să treacă din nou la București, devenind asistentă și ulterior șefă de clinică. (În același timp a predat studenților anului IV, prin delegație, cursul de clinică oftalmologică.) Aici a practicat zilnic mai multe operații dintre cele mai delicate, ca de pildă trepanația sclero-corneeană, aplicînd totodată metode proprii, apreciate în țară și peste hotare.

Un moment foarte important în cariera științifică a savantei a fost anul 1920, cînd catedra de oftalmologie de la Iași a devenit liberă. Elena Densușianu s-a prezentat la concurs, reușind să obțină catedra și preluînd totodată conducerea clinicii de specialitate. Ea a devenit astfel prima profesoară a facultăților noastre de medicină și una dintre primele în întreaga Europă. Timp de 20 de ani, între 1920 și 1940, ea a desfășurat aici o activitate prodigioasă, organizînd o instituție spitalicească la nivelul oftalmologiei mondiale, asigurînd procurarea celor mai perfecționate instrumente și aparate, organizînd o bogată bibliotecă, predînd un curs ce constituia un exemplu de includere a ultimelor cuceriri ale științei. Cursurile pe care le-a ținut în fața studenților au fost publicate în două volume, care-și păstrează și astăzi actualitatea. L-a avut alături de ea pe un distins profesor al Universității din Iași, specialist în histologie — Emil Pușcariu — care i-a fost soț, și el odinioară colaborator al lui Victor Babeș. Chiar și după pensionare Elena Densușianu-Pușcariu a continuat să activeze pe tărîmul științei, aducînd contribuții legate de specialitatea sa în corelație cu geriatria. La Paris i-a apărut, pe cînd avea 88 de ani, o lucrare mult apreciată, care explica o serie de sindroame oculare pe o bază cu totul originală.

Savanta a fost una dintre cele mai strălucite reprezentante ale oftalmologiei românești și europene. A scris peste o sută de lucrări științifice, publicate în volume și reviste românești și străine. Cele mai importante tratate de oftalmologie îi citează contribuțiile, în special cele privitoare la tumori oculare, oftalmie simpatică, conjunctivită, glaucom, trahom, diferite tehnici operatorii. A fost cea dintîi care a descris trahomul incipient și care a semnalat o formă benignă a trahomului. Spiritul de înnoire a caracterizat întreaga ei operă. Într-una din lucrările sale, savanta scria: «Executînd un mare număr de operațiuni, am putut să-mi dau seama de insuficiența unor metode, ceea ce m-a făcut să imaginez metode personale, care mi-au dat cele mai bune rezultate în toate cazurile în care le-am întrebuințat». Chiar unele dintre titlurile cărților Elenei Densușianu-Pușcariu subliniază caracterul de noutate al contribuției ei, ca de exemplu: «Tratamentul chirurgical al symblefaronului, prin procedee clasice modificate și prin un procedeu personal» sau «Chirurgie oculară. Trei metode personale».

Problemele profilactice și, mai ales, prevenirea orbirii s-au bucurat de atenția ei deosebită, prima lucrare pe această temă fiind publicată încă din 1913 («Instrucțiuni populare pentru prevenirea orbirii»). A reluat problema ulterior, în alte broșuri, arătînd cum trebuie să-și ferească mamele copiii de bolile de ochi, cum să se apere diferite categorii de muncitori de boli oculare etc. A propus măsuri concrete pentru detectarea și îngrijirea bolilor de ochi, cerînd să existe cel puțin un centru oftalmologic pentru două județe, controale periodice etc. A militat pentru inițierea de campanii împotriva conjunctivitei granuloase, boală ce duce, uneori, la orbire. Foarte aproape de inimă i-au stat întotdeauna problemele sociale, una dintre cărțile ei ridicîndu-se împotriva lipsei de sprijin a statului față de mamele singure și copiii nelegitimi.

Erudiția, originalitatea creatoare, rigoarea științifică și spiritul generos au caracterizat-o o viață întreagă pe Elena Densușianu-Pușcariu, savantă de o înaltă ținută morală și de o excepțională putere de muncă.

RESURSELE PLANETEI VĂZUTE DIN... SATELIT

În istoria scrisă și nescrisă a omenirii, cunoașterea Pămîntului a constituit o preocupare ale cărei începuturi se pierd în negura mileniilor. Societatea omenească, în milenara sa evoluție, a ajuns la un moment dat la un grad de dezvoltare în care biosfera nu mai putea constitui unica sursă de materiale pentru confecționarea de unelte și de mijloace de apărare. Este epoca în care omul, dotat cu spirit de observație și inventivitate, a început să scormonească pămîntul, descoperind minereurile.

Dezvoltarea continuă a producției de bunuri materiale, în special a celor legate de existența unor zăcăminte de minereuri ușor accesibile, a dus la extinderea schimburilor economice între țări și popoare pe distanțe din ce în ce mai mari, și îndeosebi la dezvoltarea navigației pe uscat, pe mări și în aer.

În procesul de largă diversificare a științelor, caracteristic secolului nostru, ca urmare a uriașului volum de informații dobîndite, obiectul de cercetare al geologiei, geofizicii, meteorologiei ș.a. este Pămîntul în ansamblul său.

Spre deosebire de alte domenii ale științei, în care se aplică cu precădere metodele de investigare directă, în procesul de cunoaștere a Pămîntului predomină metodele de investigare indirectă. Aceasta datorită faptului că atît omul cît și instrumentele construite de el nu pot avea acces direct în profunzimile planetei. Așa se face că, în ultimii ani, s-a trecut la tehnici tot mai moderne de investigare a litosferei și atmosferei terestre, care să ducă la descoperiri de noi resurse naturale, cît și la semnalarea unor fenomene atmosferice.

DE LA FOTOGRAFIA AERIANĂ LA TELEDETECȚIE

E. MĂNDESCU și I. DRĂGHINDA

În prospectarea și studierea resurselor naturale un loc important, după cum se știe, îl ocupă fotografia aeriană. Aceasta se datorează faptului că perechi de fotografii, luate succesiv, privite la stereoscop, redau imaginea tridimensională fidelă a terenului cu toate obiectivele și fenomenele existente pe suprafața solului. Ele oferă o multitudine complexă de informații, se realizează într-un timp foarte scurt și cu un preț de cost foarte redus.

TELEDETECȚIE — VIA SATELIT

Teledetecția își propune să măsoare din spațiu resursele de la suprafața Pămîntului. Primele programe au fost inițiate în jurul anilor 1960, cu măsurători din avioane și baloane. La 23 iulie 1972 a fost lansat primul satelit de teledetecție a semnalelor terestre ERTS-1. Se naște astfel o metodă modernă, perfecționată, pentru descoperirea și inventarierea resurselor Pămîntului.

Metoda cîștigă tot mai mult teren, foarte multe ramuri ale activității noastre de azi fiind interesate în aplicarea sa. Operațiile de teledetecție se execută cu ajutorul avioanelor stratosferice, rachetelor de sondaj și sateliților. Cu ajutorul teledetecției se obțin informații despre stările și procesele care au loc pe suprafața Pămîntului și apelor, în subsol sau în atmosferă, aplicațiile sale fiind foarte numeroase si variate, ele privind desco-

1. — *O zonă din Delta Dunării și apele Mării Negre văzute de la 1 450 km înălțime, prin intermediul satelitului ERTS-1.*

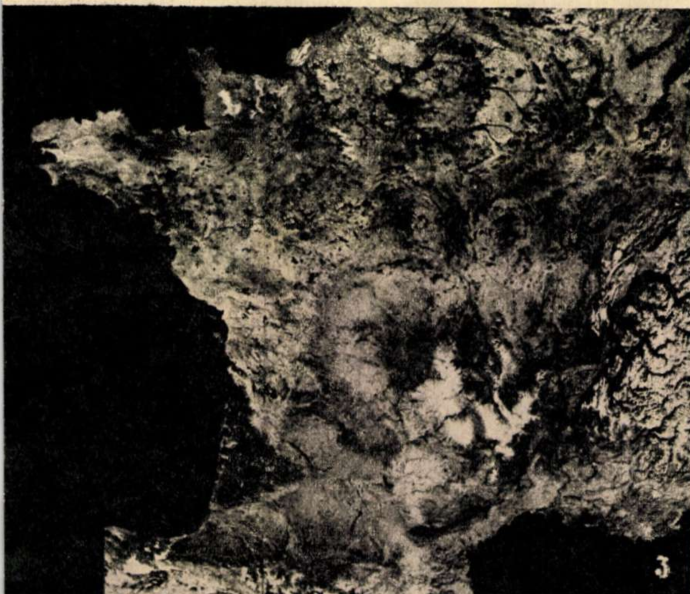
2. — *Imaginea redă cu acuratețe uimitoare particularitățile structurale ale elementelor noroase din atmosfera înaltă de pe teritoriul țării noastre.*

3. — *Prima imagine a teritoriului Franței luată de la 900 km înălțime, prin satelitul ERTS-1.*

perirea de noi zăcăminte de minerale utile, de zone cu potențial petrolifer, de ape subterane geotermale, supravegherea atacurilor cu paraziți sau insecte dăunătoare a plantelor; cercetarea și supravegherea producției mărilor; studiul dinamicii coastelor marine, controlul poluării mediului ambiant; elaborarea de hărți topografice; organizarea teritoriilor și dezvoltării urbane; descoperirea de vestigii arheologice; urmărirea proceselor de eroziune a solurilor, inundațiilor și catastrofelor naturale etc.

Prin teledetecție se înțelege activitatea desfășurată în scopul de a observa și înregistra, într-o aeronavă sau satelit, radiațiile ultraviolete vizibile, infraroșii, precum și microundele, emise sau reflectate de către suprafața Pămîntului. Asemenea radiații sînt emise sau reflectate, cu mai multă sau mai puțină intensitate, de toate suprafețele naturale sau create de mîna omului, vii sau moarte: apă, sol, roci, vegetație, animale, construcții etc. Se poate spune deci că teledetecția se bazează pe faptul că fiecare corp absoarbe, emite, reflectă sau difuzează radiații electromagnetice, pe lungimi de undă care-i sînt caracteristice. Se obișnuiește să se spună că fiecare corp are o «semnătură spectrală» proprie.

Trebuie remarcat însă că sînt unele tehnici care au devenit «clasice» în prospectarea aeriană, cum sînt înregistrarea mag-



netismului terestru sau alte fenomene geofizice. Deși acestea reprezintă tot o formă de teledetecție, ele nu sînt încadrate de teledetecție, deoarece înregistrările se fac de la mică altitudine, neputîndu-se folosi avioane de mare înălțime sau sateliți.

DE O PARTE ȘI DE ALTA A SPECTRULUI VIZIBIL

Teledetecția s-a dezvoltat plecînd de la fotografia aeriană, care a fost perfecționată astfel ca să poată înregistra atît în spectrul vizibil cît și în cele două extremități ale sale — invizibile. Se știe că ochiul omenesc nu este sensibil decît la partea așa-zisă vizibilă a spectrului electromagnetic (de la roșu pînă la violet: culorile curcubeului), însă pelicula fotografică a putut fi sensibilizată și în afara spectrului vizibil, adică a fost făcută sensibilă la radiațiile infraroșii sau ultraviolete. Spre exemplu, zona infraroșie apropiată este în special sensibilă la lumina reflectată de către corpurile care conțin clorofilă, această operație putînd deci folosi la observarea și evaluarea stării de sănătate a tuturor tipurilor de vegetație — de la algele din mări și oceane pînă la marile păduri de pe continente.

Slaba energie a fotonilor infraroșii face ca aceștia să fie absorbiți de către corpurile asupra cărora cad. Din această cauză, contrastele apar mult mai puternic decît în lumina vizibilă. Astfel, dacă se fotografiază din spațiu o regiune de coastă, cu pelicula obișnuită, este în general foarte dificil de a deosebi litoralul, deoarece la mică adîncime apa este transparentă la lumina vizibilă, în schimb ea este foarte opacă pentru lungimi de undă mai mari de 0,75 microni sau, altfel spus, în domeniul infraroșu, conturul litoralului apare cu o precizie foarte mare. Fotografierea din spațiu, în infraroșu, are deci o valoare deosebită în cartarea drenajelor, scurgerilor terenurilor etc. Pămîntul emite, de asemenea, o radiație infraroșie specifică lui. Studiul acestei radiații permite determinarea temperaturii terenurilor. Precizia de măsurare a temperaturii solului a ajuns pînă la o zecime de grad, putîndu-se elabora hărți termice foarte precise. Astfel, s-a constatat că solurile sînt mai calde în zonele cu ape termale sau deasupra rocilor bune conducătoare de căldură, care ar putea conține compuși metalici. Acesta este un aspect al ajutorului pe care teledetecția îl poate aduce geologului.

Pe lîngă aparatul de fotografiat, teledetecția mai folosește dispozitive care iau imagini linie cu linie, asemănător tubului de televiziune (așa-zise dispozitive de baleiere multispectrale), sau radare, care pot lua imagini pe timp noros sau noaptea.

Primul satelit de teledetecție ERTS-1*, lansat în S.U.A. la 23 iulie 1972, înconjoară Pămîntul în 103 minute, pe o orbită polară, aproape circulară, la 914 km altitudine. Satelitul a fost echipat cu trei camere de televiziune cu «start memorie», fiecare operînd cu 4 400 de linii, la un ciclu de 25 secunde, înregistrînd concomitent suprafețe de 185 × 185 km, precum și un dispozitiv de înregistrare prin baleiere multispectrala, care memorează în 4 benzi spectrale, din care ultima în zona infraroșu apropiat. (În fotografia din titlu se prezintă o astfel de înregistrare efectuată la 4 septembrie 1972, în zona Deltei Dunării). Imaginile pot fi transmise în direct sau înregistrate într-o memorie (capacitate — 30 miliarde de biți), în vederea unei difuzări ulterioare.

A fost aleasă această combinație de înregistrări pentru a putea observa simultan un mare număr de stări și schimbări pe suprafața terestră, care în lumina obișnuită nu ar fi perceptibile. Combinația electronică a două sau trei benzi spectrale conduce la obținerea de fotografii color compuse. Pe aceste fotografii culorile nu sînt naturale (de exemplu: vegetația apare în roșu, apele în negru sau albastru închis, terenurile de curînd arate în cenușiu-negru etc.).

«AMPRENTA» NATURII LUATĂ DIN 9 ÎN 9 ZILE

Mișcarea satelitului pe orbită a fost astfel calculată încît el să revină la fiecare 18 zile deasupra aceleiași zone, la aceeași oră din zi, cînd lumina solară cade practic sub același unghi. În acest fel se creează posibilitatea ca fenomenele — care sînt variabile în timp (de exemplu, creșterea plantelor) — să poată fi detectate. Este important să se ia fotografii ale aceleiași regiuni din avion. Comparațiile între imaginile luate din avion cu cele luate din satelit permit să se identifice «semnătura» terenurilor și, pornind de la aceasta, să se identifice vegetația, rocile purtătoare de minereuri etc.

Munca de interpretare este efectuată la sol de specialiști, care elaborează hărți tematice. În prezent, datele înregistrate de sateliți sînt recepționate de trei stații din S.U.A., care, după ce le prelucrează, le furnizează beneficiarilor sub formă de fotografii sau hărți. Canada, Brazilia și de curînd Italia au construit stații proprii, cu care recepționează direct datele transmise de satelit, atunci cînd acesta trece deasupra zonei lor de vizibilitate. Alte țări preconizează construirea unor asemenea stații de sol.

În curs de intrare în fază operațională, această metodă a permis deja obținerea unor rezultate deosebite. Astfel, în S.U.A. pentru clasificarea culturilor se folosește curent teledetecția, pe baza căreia se fac inventarieri agricole, importante atît pentru prognoza recoltelor cît și pentru acțiunile împotriva dăunătorilor sau pentru irigații. Spre deosebire de metodele clasice, aceste date pot fi la îndemîna beneficiarilor, la cîteva zile de la data înregistrării.

Succese spectaculoase, de mare importanță economică, au obținut geologii prin interpretarea din punct de vedere tectonic a imaginilor din satelit. Pe lîngă structurile cunoscute s-au descoperit numeroase alte structuri tectonice care, după cum se știe, au legături directe cu amplasarea zăcămintelor de minerale utile, petrol și ape subterane. Dacă pentru țările cu teritorii foarte mari și pentru țările în curs de dezvoltare, care nu posedă hărți geologice bine puse la punct, importanța informațiilor de teledetecție nu mai trebuie demonstrată, cercetările efectuate în ultimii ani au arătat că chiar și pentru regiunile foarte studiate din punct de vedere geologic, teledetecția furnizează multe alte informații noi. Astfel, în regiunea Ruhr, din R.F. Germania, zonă considerată foarte bine cunoscută geologic, imaginile ERTS-1 au furnizat elemente tectonice deosebite, care au permis descoperirea de noi zăcăminte sau direcțiile în care se prelungesc zăcămintele deja cunoscute.

Satelitul ERTS-1 a făcut înregistrări și deasupra teritoriului țării noastre. O parte dintre aceste înregistrări au fost comandate la centrul de prelucrare și distribuție a acestor date din S.U.A., fiind puse deja la dispoziția specialiștilor din țara noastră pentru studiu și interpretare.

Cel de al doilea satelit de teledetecție, denumit LAMDSAT-2 (primul fiind rebotezat LAMDCAT-1), a fost lansat la 22 ianuarie 1975 pe o orbită polară la aceeași altitudine cu LAMDSAT-1, însă cu un decalaj de fază de 180°. În acest fel, cu cei doi sateliți, la fiecare 9 zile, se pot efectua înregistrări ale aceleiași zone geografice la aceeași oră din zi (cîteva minute înainte de ora 10 dimineața). Reducerea ciclului de înregistrare de la 18 la 9 zile prezintă un interes considerabil pentru un număr important de aplicații, în special pentru cele care privesc agricultura. Astfel, se pot urmări mult mai bine creșterea și evoluția vegetației, respectiv, estimarea productivității recoltelor.

Pentru anul 1977 este prevăzută lansarea celui de al 3-lea satelit, LAMDSAT-3, care va dispune de aparatură de înregistrare mai sofisticată, putînd face înregistrări și în zona termală a radiațiilor infraroșii.

---

* Earth Resources Technology Satellite = satelit tehnologic pentru resursele Pămîntului.

TELEDETECȚIA ÎN METEO

Ultimul deceniu ne-a obișnuit să privim atmosfera terestră de la distanță, din spațiul extraterestru, prin ochii cosmonauților și sateliților artificiali. Astfel, astăzi, orice serviciu meteorologic național folosește în mod curent fotografii ale maselor noroase, recepționate direct de la satelit prin stații proprii, în momentul trecerii acestuia prin orizontul de recepție. Utilizînd asemenea documente în practica de prevedere a timpului înseamnă a beneficia de o sursă de informații, pe cît de comodă și obiectivă, pe atît de ieftină și eficientă. Pe asemenea fotografii, meteorologii pot localiza cu precizie zonele de separație dintre masele de aer în deplasare sau așa-numitele fronturi atmosferice și pot stabili dimensiunile și particularitățile structurale ale acestora.

Rezumînd lucruri despre care s-a mai scris, reamintim că dimensiunile suprafețelor terestre, «văzute» de la 1 450 km înălțime pe asemenea fotografii, sînt de ordinul milioanelor de kilometri pătrați și că posibilitatea de analiză a amănuntelor structurale ale elementelor noroase este limitată la dimensiuni minime de 2–4 km. Pînă la un punct, această tehnică de observare a atmosferei terestre de pe platforma satelitului meteorologic este suficientă în ceea ce privește informarea sinoptică, însă ea continuă să rămînă nesatisfăcătoare din punctul de vedere al cercetării științifice. Fotografiile «alb-negru» în vizibil sau determinările în domeniul spectral infraroșu apropiat, care acum sînt în măsură să ne reconstituie chiar și structura spațială generală a atmosferei, nu redau decît în foarte mică măsură procesele din atmosferă.

SCĂRI ȘI DIMENSIUNI ÎN METEOROLOGIE

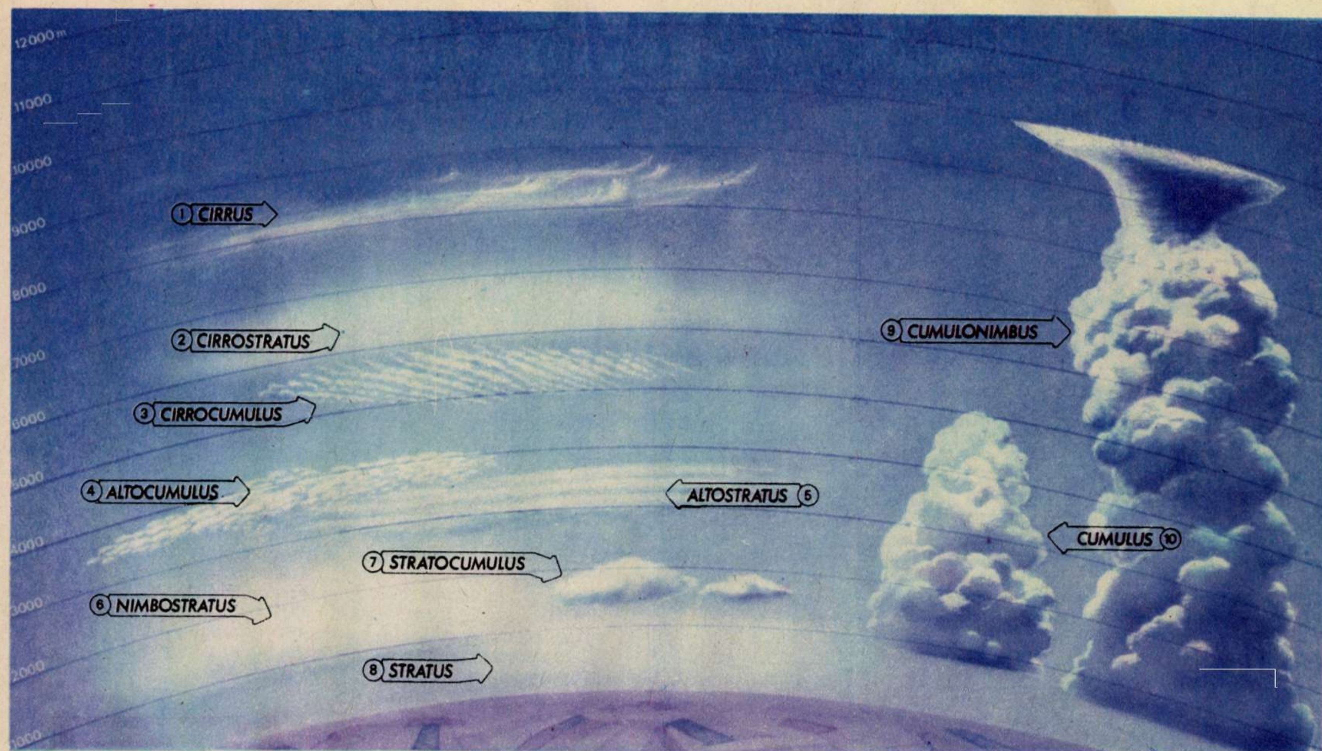
Atmosfera terestră este un mediu în permanentă interdependență de celelalte învelișuri ale Pămîntului. Masele de aer au o existență și o evoluție care durează în medie 10–20 zile, perioadă după care ele nu dispar, ci se transformă, datorită dobîndirii unor noi particularități termodinamice, schimbîndu-le în final caracteristicile cu care au plecat din făgașul de formare. Practic, aceste evoluții și transformări ale maselor de aer au loc în complicatul mecanism al circulației generale a atmosferei, prin care se realizează schimbul latitudinal de aer în straturile dense ale învelișului gazos.

Prin noțiunea de «masă de aer» înțelegem un volum imens gazos, care pe verticală se extinde de la suprafața solului pînă la limita superioară a troposferei (8–14 km). Pentru fiecare din aceste mase de aer sînt caracteristice numeroase procese termodinamice și fenomene meteorologice, care în ansamblul lor determină tipul general de timp sau vreme specific fiecăruia. Ca dimensiune, acestea sînt mult mai reduse și interesează volume diferite de aer din interiorul maselor respective, care practic variază de la mărimi de cîteva sute sau mii de kilometri pătrați și cîteva sute sau mii de metri grosime, pînă la dimensiunile unei particule. Pentru asemenea considerente, atît analiza cît și studiul situațiilor meteorologice trebuie să se efectueze la scări corespunzătoare acestor dimensiuni, respectiv la macro, mezo și microscară. Or, pentru a răspunde unor asemenea deziderate, meteorologia a trebuit să-și adapteze corespunzător și mijloacele de investigare și culegere a datelor asupra stării atmosferei.

TELEDETECȚIA OFERĂ NOI POSIBILITĂȚI DE INVESTIGARE METEOROLOGICĂ

Multe dintre tehnicile de teledetecție au fost inițial folosite de meteorologi pentru detectarea structurii verticale a atmosferei. Este suficient să reamintim de clasicul balon folosit pentru sondajul pilot și radiosondaj, de meteorograful de avion cu care s-au înregistrat primele informații asupra straturilor înalte ale atmosferei și cu care s-au realizat primele fotografii de la mare înălțime ale maselor noroase încă din anul 1957. La aceste procedee, care «detectează» particularitățile structurale ale atmosferei numai deasupra unui singur punct (respectiv, în zona punctului de lansare), s-au adăugat interpretarea ecourilor radar, determinate de zonele de precipitații și norii furtunoși și ale fotografiilor recepționate zilnic de la sateliții meteorologici, metode care au adăugat încă o dimensiune la analiza sinoptică.

Tehnica teledetecției în etapa actuală extinde posibilitățile de analiză și studiu la mezo și microscară a proceselor și fenomenelor fizice, care au loc în atmosfera terestră; adîncește apoi studiul interacțiunii dintre atmosferă și suprafața terestră, caracteristicile de transfer radiativ ale atmosferei, fizica și microfizica norilor etc. Din ea se pot desprinde aspecte practice și economice, cum ar fi aprecierea fenomenelor periculoase și a daunelor cauzate.



Tipurile de nori izolați și nori grupați (pînze de nori) formate la diferite înălțimi ale atmosferei terestre, azi cercetați foarte amănunțit cu ajutorul aparaturii perfecționate de pe sateliți.

ROLOGIE

TOMA RUNCANU
cercetător principal, Institutul meteorologic

CE NE DESTĂINUIE DOUĂ DINTRE CELE MAI INTERESANTE FOTOGRAFII

Rezultatele cele mai spectaculoase și încurajatoare în același timp sînt așteptate în cazul studiului elementelor noroase, pentru că acestea sînt produsul cel mai concret al complicatelor procese termodinamice din păturile joase ale atmosferei și al influențelor locale ale suprafeței terestre. Pentru ilustrare prezentăm comparativ o primă analiză a două imagini asupra teritoriului țării noastre, furnizate de satelitul de teledetecție ERTS-1, la date calendaristice diferite, despre care s-a amintit în articolul anterior.

Ambele fotografii redau cu o acuratețe uimitoare particularitățile structurale ale suprafeței superioare a formațiilor noroase. Pe prima imagine, realizată într-o zi de iarnă, cînd predomină procesele de sedimentare a aerului rece, în marile depresiuni, masele noroase de culoare alb-albăstruie apar ca niște pînze sau straturi fin vălurite, care acoperă tot spațiul dintre Carpații Meridionali și Munții Apuseni, pătrunzînd pe văile înguste intramontane, pînă la înălțimi apropiate de 600–800 m. Pătura noroasă din partea centrală a imaginii este constituită din două straturi, unul mai jos și mai compact, deasupra Transilvaniei, format din nori Stratus (confirmați dealtfel și de observațiile de la sol) și altul, mai înalt și mai subțire, bine vizibil, mai ales la sud și la vest de Munții Apuseni, constituit din elemente mici, aranjate în șiruri paralele, care amintește, ca aspect, valurile sau dunele.

O altă fotografie furnizată de același satelit într-o zi caldă, de început de toamnă, ilustrează gruparea elementelor noroase, de tip Cumulus deasupra zonelor plane ale cîmpiei și ale norilor Cumulus congestus și Cumulonimbus deasupra culmilor muntoase, diferența dintre elementele noroase din aceeași familie fiind determinată tocmai de influența suprafeței terestre despre care am vorbit mai sus. În acest caz, pantele sudice, mai bine expuse radiației solare directe, s-au încălzit mai rapid decît suprafața plană a cîmpiei (care primește razele solare sub un unghi mai mare) și au intensificat procesele de convecție termică prin care se formează norii cumuliformi. Un alt amănunt de mare importanță teoretică îl constituie dispunerea ordonată a elementelor noroase mici deasupra suprafeței relativ uniforme a cîmpiei, ceea ce demonstrează caracterul celular al proceselor convective.

În general, fizionomia diferitelor formații noroase este evidențiată în anumite intervale spectrale bine determinate. Folosirea înregistrărilor combinate, multispectrale, în benzi diferite ale spectrului și cu intensități variate, ne dă posibilitatea să determinăm și să alegem, pentru fiecare etaj și tip de nori, combinațiile cele mai selective, pentru că, pe lîngă precizarea particularităților legate strict de forma, stadiul și natura norului, pe aceeași imagine, atunci cînd elementele noroase sînt dispersate, ca în această fotografie, mai putem determina simultan și numeroase particularități ale suprafeței terestre active, care pot interveni în procesele termodinamice, conducînd la formarea norilor observați (natura rocilor și solurilor, caracterul și starea suprafețelor cultivate sau împădurite etc.)

Grupaj realizat de CONSTANTIN NEDELCU



FULGERELE PROSPECTEAZĂ ZĂCĂMINTELE

Ing. V. VĂJDEA — I.F.A.

Pe lîngă metodele moderne, bazate pe observațiile din atmosferă, specialiștii din țările ecuatoriale și tropicale îndeosebi folosesc astăzi mijloace naturale la investigarea litosferei, și anume descărcările electrice produse de norii din atmosferă.

După cum se știe, deși neutri în ansamblu, norii sînt polarizați: polar-pozitiv, polar-negativ și tripolar. În natură, cel mai frecvent se întîlnesc tipurile 1 și 3. Fulgerul este produs de o descărcare electrică provenind din diferența de potențial între cele două extremități ale aceluiași nor, încărcate cu sarcini de semn contrar, sau între doi nori situați la înălțimi diferite. Majoritatea fulgerelor se produc vertical sau oblic. Fulgerele orizontale, mai rare, iau naștere în interiorul aceluiași nor, între zone cu densități de sarcină diferite.

Trăsnetul constituie de asemenea o descărcare electrică ce are loc între partea inferioară a unui nor și scoarța terestră. Dar să vedem care este mecanismul său de formare: cînd norii sînt foarte joși, zona terestră de sub ei se electrizează prin influență. Pămîntul se încarcă pozitiv, cantitatea de electricitate acumulată fiind cu atît mai mare cu cît norii sînt mai joși. Sarcina sa electrică se mărește totodată prin căderea picăturilor de ploaie, care se polarizează pozitiv, ca urmare a trecerii lor prin straturile de aer din atmosferă. Norul din starea neutră se negativează și se creează o diferență de potențial între partea lui inferioară și pămîntul încărcat pozitiv. Între aceste două medii se produce în permanență un schimb de sarcini. În momentul în care diferența de potențial depășește o anumită limită, are loc o descărcare electrică bruscă între nor și suprafața Pămîntului, fenomen cunoscut sub numele de trăsnet.

METODA AFMAG

Deși enorma energie declanșată în cursul furtunilor cu descărcări electrice nu poate fi stăpînită încă, prin inventivitatea sa, omul s-a adaptat-o unor necesități practice. A apărut astfel o nouă metodă electromagnetică inductivă de prospecțiune, cunoscută de specialiștii geofizicieni sub denumirea de metoda AFMAG (Audio Frequency Magnetic).

Metoda AFMAG este una dintre metodele electromagnetice inductive care folosește ca sursă emițătoare acea parte a cîmpului magnetic terestru care corespunde benzii de frecvență audio (1—8 000 Hz) și care își are în principal originea în descărcările electrice (fulgere) din atmosferă, legate în special de furtunile din regiunile îndepărtate. Cîmpul electric rezultat ca urmare a descărcărilor electrice de durată foarte scurtă (cîteva milisecunde), dar de intensitate mare, se succede neîntrerupt la intervale mici de timp, în centrele de furtuni. Principalele centre de furtuni, care pot da naștere unor cîmpuri magnetice intense, sînt situate în zonele ecuatoriale ale Africii, Americii de Sud și ale Asiei.

La distanțe foarte mari de aceste surse, cîmpul electromagnetic creat se propagă prin spațiul delimitat de suprafața terestră și ionosferă, sub forma unei unde plane, concretizată printr-un vector al cîmpului magnetic primar, aproximativ orizontal, a cărui amplitudine este în general constantă.

După cum s-a constatat, prezența în subsol a unui corp geologic conductor determină o înclinare a cîmpului magnetic față de orizontală și o creștere a intensității sale deasupra acestuia. Sub influența cîmpului magnetic secundar, produs de curenții induși în corpul conductor, cîmpul magnetic primar are tendința de a se orienta paralel cu suprafața conductorului.

În esență, aplicarea metodei AFMAG constă în măsurarea unghiului de înclinare al cîmpului magnetic rezultant în raport cu orizontala. Măsurătorile pot fi realizate atît la sol, cît și în aer.

Aparatura de recepție la sol este compusă din două bobine perpendiculare solitare, conectate la un amplificator și un clinometru, care se pot roti în jurul unui ax fix. Se determină mai întîi azimutul vectorului magnetic rezultant în raport cu nordul astronomic, apoi înclinarea sa față de orizontală. Mărimea unghiului de înclinare este proporțională cu intensitatea cîmpului rezultant. Bobinele și amplificatorul sînt acordate, în general, pe două frecvențe de lucru (de exemplu, 150 și 510 Hz). Raportul dintre valorile unghiurilor de înclinare pentru frecvența joasă și cea înaltă permite obținerea unor indicații asupra conductivității electrice a corpului investigat. Dacă raportul este supraunitar, ne aflăm, în general, în prezența unui conductor electric bun, deci un corp masiv de minereu, în timp ce pentru un raport subunitar, acesta este slab sau chiar rău conducător.

Obiectivul inițial al prospecțiunilor executate prin metoda AFMAG l-au constituit identificarea și localizarea zăcămintelor masive de sulfuri polimetalice, în ideea unei adîncimi de investigație mult mai mare decît în raport cu metodele electromagnetice inductive convenționale. Anumite particularități ale metodei au redus însă posibilitățile sale de aplicare în asemenea probleme, dar au deschis noi domenii, unde se dovedește deosebit de eficientă. Dintre acestea menționăm: cartarea faliilor, a contactelor verticale, a corpurilor eruptive etc. de care sînt legate acumulările de substanțe minerale utile.

Rezultate cu implicații economice deosebit de importante au fost obținute prin aplicarea acestei metode la sol și în aer în unele țări din Africa. Un exemplu practic de utilizare a metodei AFMAG este cel din vestul Canadei, aplicat pentru prospectarea unei zone conductoare favorabile găzduirii unor mineralizații de mare interes economic. Determinarea, în fiecare punct de observație, a azimutului cîmpului magnetic rezultant și al unghiului și direcției sale de înclinare față de orizontală, a permis reprezentarea grafică a acestui cîmp printr-un vector. Orientarea vectorului indică azimutul cîmpului, lungimea sa, valoarea unghiului de înclinare, iar vîrful său, direcția înclinării.

DIABETUL ZAHARAT

- **Diabetul zaharat, menţionat în celebrele papirusuri din Teba.**
- **Astăzi, pe plan mondial, procentul celor bolnavi de această maladie atinge 2—6% din populaţie.**
- **Alimentaţia neraţională şi, mai ales, supraalimentaţia — cauze frecvente ale diabetului.**
- **Atenţie! Şi medicamentele pot provoca diabet!**
- **Naşterea copiilor «giganţi» ar trebui să dea de gîndit mamelor.**
- **Complicaţiile degenerative scurtează viaţa bolnavului de diabet.**

Prof. dr. docent IULIAN MINCU
şeful Catedrei de nutriţie şi boli metabolice I.M.F. - Bucureşti

Diabetul zaharat — capitol de mare însemnătate al medicinii contemporane — poate fi definit ca o afecţiune cronică, caracterizată îndeosebi prin simptome biochimice constînd în creşterea nivelului zahărului sanguin (hiperglicemie) şi eliminarea lui prin urină (glicozurie), deci prin tulburări ale metabolismului glucidic, la care participă în mod secundar şi tulburări ale metabolismului proteic şi lipidic. Aceste manifestări se datorează unei lipse, unei carenţe absolute sau relative de insulină din organism.

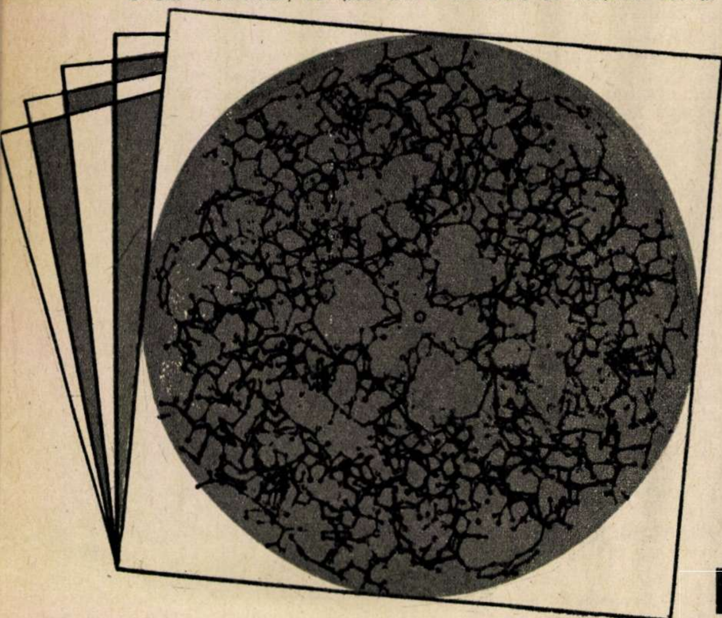
Cuvîntul «diabetes» provine din limba greacă şi înseamnă «a curge prin», «trecere», «pasaj» sau chiar «dizenterie cu glucoză».

Boala, ca atare, îşi semnalează prezenţa încă din timpuri străvechi, manifestările ei fiind menţionate chiar în celebrele papirusuri din Teba (Ebers), cu o vechime de peste 3 000 de ani. Pe parcursul dezvoltării medicinii, s-au acumulat numeroase date cu privire la diabet, dar adevărata sa istorie (în sens ştiinţific) începe în preajma secolului al XX-lea, odată cu descoperirea rolului pancreasului şi a aşa-numitelor «insule Langerhans», apoi cu descoperirea insulinei (eveniment epocal, la care şcoala de medicină românească a adus o contribuţie de prim ordin). Introducerea preparatelor insulinice în tratamentul diabetului a stîrnit un mare entuziasm în toată lumea. În prezent, cercetările asupra diabetului au luat o amploare considerabilă, dată fiind importanţa acestei boli şi a complicaţiilor ei redutabile pentru sănătatea publică.

După cum arată statisticile, frecvenţa diabetului este în continuă creştere. În multe ţări ale lumii, de la un procentaj de 0,2—0,5 din masa populaţiei, cît atingea înainte sau imediat după cel de-al doilea război mondial, în prezent s-a ajuns la 2—6%. Astfel, în S.U.A. dacă diabetul zaharat afecta 0,7% din totalul populaţiei în 1950, 1,5% în 1960, astăzi procentul se apreciază la cca 4%. Canada înregistrează o creştere de la 0,1% la 3—5%. În Turcia frecvenţa este de 3,93% în mediul urban şi de 1,5% în mediul rural. În Africa, unde înainte era foarte rar semnalat, aproape inexistent, frecvenţa actuală a diabetului zaharat este cam de 1—3%.

În ţara noastră se consideră că diabetul zaharat atingea 0,2% din populaţie în 1940, 0,5% în 1947, 0,7% în 1955, 1,2% în 1962, 1,9% în 1969. Pentru perioada 1971—1973, cercetările efectuate de colectivul nostru semnalează o prezenţă a diabetului de 3,7% în mediul urban şi 1,44% în mediul rural, ceea ce înseamnă pe ţară o medie de 2,1%.

Cristal elementar, compus din 6 molecule de insulină activă.



Mai trebuie notat un fapt: deşi diabetul apare la toate vîrstele, cel mai des atinşi sînt adulţii între 40 şi 60 de ani, adică tocmai oamenii în plinătatea forţelor psihice şi fizice.

Care sînt factorii care determină apariţia diabetului? Cum se explică această importantă creştere a frecvenţei bolii? La aceste întrebări vom încerca să răspundem în următoarele rînduri.

SUPRAPONDERALI, ATENŢIE!

Diabetul este în bună măsură o boală ereditară. Dar există şi diabetul cîştigat. Dintre cauzele cele mai frecvente subliniem alimentaţia neraţională. S-a considerat multă vreme că doar alimentaţia bogată în dulciuri este vinovată de apariţia bolii. Mai importantă este însă supraalimentaţia, indiferent de natura alimentelor ingerate. Majoritatea obezilor prezintă o toleranţă scăzută la glucoză şi o mare parte dintre diabeticii actuali au fost în trecut sau sînt încă supraponderali. Interrelaţia obezitate-diabet este bine documentată astăzi şi sînt cunoscute toate verigile şi etapele acestui proces.

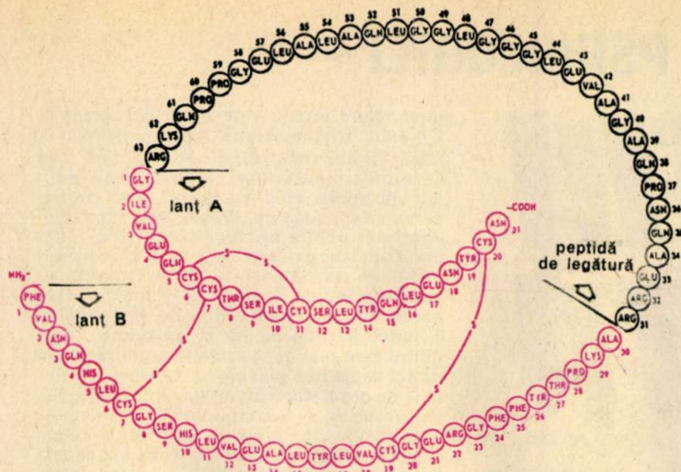
> **● Pentru prima dată 6 cercetători de la firma chimico-farmaceutică «Ciba-Geigy» au reuşit să sintetizeze INSULINA UMANĂ. «Un prim pas esenţial a fost înfăptuit, dar în viitorul imediat, pornind de la sinteza obţinută în prezent, va trebui studiată tehnologia care permite fabricarea pe scară industrială a acestui hormon. Vor fi necesari încă mulţi ani pentru ca acest scop să fie atins», subliniază comunicatul firmei.**

O atenţie tot mai mare se acordă bolilor infecţioase virale. Se crede că unele dintre acestea, îndeosebi parotidita epidemică sau oreionul, hepatita epidemică, gripa şi alte viroze respiratorii etc., pot provoca leziuni pancreatice şi, implicit, apariţia unui diabet. Acest lucru este valabil mai ales pentru copii.

În prezent se consideră, de asemenea, că o altă cauză importantă a diabetului este viaţa trepidantă, agitată, în permanentă tensiune nervoasă, într-un cuvînt stresul. De fapt, acesta este şi unul dintre motivele pentru care în ultimii ani statisticile mondiale indică creşterea în oraşe a acestei afecţiuni, îndeosebi în ţările cu standard de viaţă ridicat. Mecanismul prin care stresul poate să declanşeze apariţia diabetului zaharat este bine clarificat. El provoacă o secreţie crescută de catecolamine — adrenalină şi noradrenalină. Or, printre efectele acestora se numără şi creşterea glucozei din sînge. Aceasta atrage, la rîndul ei, o creştere rapidă a secreţiei de insulină. Repetarea fenomenului duce, cu timpul, la epuizarea celulelor beta-pancreatice, secretoare de insulină. Sînt şi situaţii în care există o concentraţie foarte mare de catecolamine sanguine care duc pur şi simplu la distrugerea celulelor beta.

Vrem, de asemenea, să subliniem că există medicamente care pot provoca diabet zaharat. Dintre acestea menţionăm cortizonul şi unele diuretice ca nefrixul. Dacă se administrează cortizon mai mult timp, aşa cum se obişnuieşte într-o serie de boli cum sînt reumatismul, hepatita cronică ş.a., se poate ajunge la diabet zaharat. Acelaşi lucru se poate întîmpla şi după nefrix, folosit abuziv în insuficienţele cardiace şi obezitate. Medicamentele anticoncepţionale, acolo unde se folosesc pe scară mare, sînt, de asemenea, incriminate.

Fără a epuiza lista tuturor factorilor şi condiţiilor care determină apariţia diabetului, se poate vedea că un rol tot mai impor-



Structura insulinei: *Formula chimică a proinsulinei și a insulinei. Molecula de proinsulină, fabricată de celulele β ale pancreasului, este secționată în insulină activă (partea colorată din figură) și în peptidă de legătură, substanță fără activitate biologică și care este eliminată de către organism.*

tant îl joacă anumite aspecte, cum sînt alimentația nerațională cu corolarul ei obezitatea, sedentarismul, surmenajul și stressul nervos, adică tocmai acele părți negative ale vieții moderne, pe care avem datoria să le cunoaștem și să le combatem.

COMPLICAȚIILE DEGENERATIVE SCURTEAZĂ VIAȚA DIABETICULUI

Diabetul zaharat este o boală care evoluează în mai multe stadii, dintre care o parte se desfășoară încă înainte de apariția simptomelor propriu-zise.

În acest sens, la femei, trebuie să atragă atenția nașterea unor copii «giganți» (peste 4 500 g), prezența de accidente obstetricale și avorturi spontane repetate, mortinatalitatea crescută. Astfel de manifestări fac parte din așa-numitul «prediabet».

Începutul clinic al bolii poate îmbrăca forma unei triade: polidipsie sau sete intensă, polifagie sau foame accentuată și poliurie. Alteori, manifestările sînt variabile: astenie inexplicabilă, scădere în greutate (în ciuda foamei și alimentației abundente), paradentoze (inflamații ale gingiilor și căderea dinților), furunculoze, plăgi nevindecabile, dureri la picioare, dureri în regiunea lombară ce coboară de-a lungul coapsei, impotență sexuală la bărbați, frigiditate la femei etc.

Treptat, dacă nu se instituie un tratament corect, apar fenomene din ce în ce mai numeroase și mai grave.

O complicație acută, extrem de gravă, este coma diabetică, care reprezintă faza terminală a insuficienței totale de insulină. Coma diabetică trebuie diagnosticată cu rapiditate și precizie, pentru a se putea trimite bolnavul într-un centru spitalicesc, unde urmează să i se acorde îngrijirea necesară. Din fericire, mijloacele actuale permit un tratament sigur și eficient al acestei complicații. Înainte de 1921, majoritatea diabeticilor (70—80%) mureau prin comă diabetică. Astăzi mortalitatea oscilează în lume între 2 și 5%. În clinica noastră ea tinde spre zero.

În perioada actuală, printre complicațiile diabetului în primul rînd se situează cele degenerative. Ele sînt acelea care scurtează în mod considerabil viața bolnavului de diabet.

Afectarea sectorului vascular al organismului, așa-numita «angiopatie diabetică», constituie o problemă de importanță capitală. Ea cuprinde atît vasele mari, cît și pe cele mici. Consecințele sînt extrem de serioase. Astfel, afectarea vaselor coronare duce la bine cunoscutele manifestări ale insuficienței coronariene: cardiopatia ischemică, crizele de angină pectorală, infarctul miocardic; afectarea vaselor de la membrele inferioare duce la arterite și gangrene; afectarea vaselor cerebrale duce la accidente vasculare cerebrale. Retinopatia diabetică este, de asemenea, o consecință a angiopatiei; la rîndul ei, determină scăderea treptată a vederii, pînă la orbire. Sclerozarea vaselor din glomerulii renali stă la originea unor grave tulburări renale. Iată dar în cîte direcții trebuie privită evoluția angiopatiei diabe-

(Continuare în pag. 42)



În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA POLITICĂ:

MIRCEA MALIȚA — **Cronica anului 2000**, ed. a II-a

Lucrarea, a cărei primă ediție s-a bucurat de un mare succes, atît în țară cît și în străinătate, cuprinde un ciclu de eseuri în care autorul, investigînd terenul ipotezelor inveterate în știință și evaluînd tendințele acestora, oferă răspunsuri. Cartea trece în revistă factorii care sînt în prezent la lucru, modelînd activitatea umană pînă la sfîrșitul secolului: matematici, tehnică, automatizare, atom, laser, pentru a parcurge apoi descoperirile în biologie, medicină, precum și raporturile între populație și hrană, între om și mediu ș.a.

Coordonator MIRCEA FLONTA — **Epistemologia și analiza logică a limbajului științific**, Colecția **«Materialismul dialectic și științele moderne»**, vol. XVI

Culegerea reunește studii de sinteză, semnate de logicieni și filosofi români, care își propun să dea o apreciere critică asupra rezultatelor, perspectivelor și limitelor instrumentelor logice în investigația epistemologică a științei.

VLADIMIR K. — **Știință, tehnică, umanism**

Scrisă într-o manieră eseistică, personală, lucrarea expune problematica variată pe care o ridică știința și tehnica în societatea contemporană, implicațiile acestora asupra condiției umane.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BĂDINA O. — **Tineretul și societatea noastră socialistă** (15 coli, 11 lei)

Studiile, în cea mai mare parte inedite, rezultate ale activității de cercetare desfășurate în ultimii cinci ani, se referă la structura socio-profesională a tineretului, la mutațiile ce se produc în condițiile industrializării și ale revoluției tehnico-științifice, la implicațiile acestora asupra procesului formativ și la pregătirea generației tinere pentru muncă și viață, în spiritul principiilor politicii partidului.

TEODORESCU P.P. — **Probleme actuale în mecanica solidelor**, vol. I (10 coli, 10 lei)

Acest volum cuprinde monografiile: «Unele probleme fundamentale ale teoriei liniare a mediilor elastice de tip Casserat» și «Unele probleme la limită în elasticitatea micropolară liniară».

RUDESCU L. — **Fauna Republicii Socialiste România** — Porifera, Potamospongiae (9 coli, 9 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

VĂTĂȘESCU A. și colaboratorii — **Circuite cu semiconductoare în industrie, Amplificatoare și oscilatoare** (20 coli, 33 lei)

Autorii, specialiști de înaltă calificare în electronică, tratează amplificatoarele și oscilatoarele cu dispozitive semiconductoare, care sînt cel mai frecvent utilizate în electronica industrială și automatică.

SAHLEANU A., ROȘICI N. — **Scheme pentru radioamatori**, vol. I și II, Colecția «Radio și televiziune» (12 coli, 10 lei)

Autorii prezintă 146 de scheme de receptoare, preamplificatoare, selectoare și accesorii etc., necesare pentru îmbunătățirea performanțelor receptoarelor.

ALEXANDRU M., POPESCU I. — **Cinematografia aplicată**, vol. I, II, Colecția «Foto-Film» (15 coli, 16 lei)

FARRAY M.J. — **Calculul variațional în știință și tehnică**; traducere din limba engleză, S.U.A. (14 coli, 10 lei)

NICOLAU ED. și POPOVICI AL. — **Introducere în cibernetica sistemelor hidraulice** (17 coli, 14 lei)

BOGDAN S. — **Memoriile interne și externe ale calculatoarelor electronice**, Colecția «Automatică-Informatică» (15 coli, 12 lei).

* * * — **Automatică, Management, Calculatoare (A.M.C.)**, vol. 21—22 (30 coli, 30 lei)

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

LEȚEA I — **Geografia petrolului** (15 coli, 14 lei)

Autorul analizează factorii apariției și dezvoltării industriei petroliere, situația actuală a rezervelor mondiale, a repartiției acestora pe glob etc.

ROSTAND J. — **Corespondența unui biolog** — traducere din limba franceză (11 coli, 6 lei)

Este prima carte prin intermediul căreia publicul românesc va avea satisfacția unei întîlniri cu Jean Rostand — savant umanist, strălucit purtător de cuvînt al biologiei contemporane.

DUNĂREANU H. — **Microcosmosul viu** (8 coli, 5 lei)

Lucrarea conține în sinteză o seamă de cunoștințe reprezentative despre lumea microorganismelor (bacterii, alge unicelulare, ciuperci microscopice purtătoare de viruși).

PETROSIANȚ A.M. — **De la cercetările de laborator la industria atomică**, traducere din limba rusă (18,5 coli, 14 lei)

BARABAȘ A. ș.a. — **Mesagerii chimici**, «Știința pentru toți» (3 coli, 3 lei)

NASTA A. și NICOLAE I. — **Radiogenetica** (17 coli, 13 lei).

Rubrică realizată de C. NEDELCU

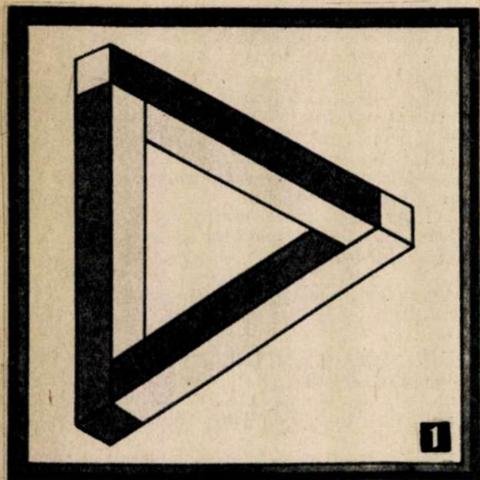
O PROBLEMĂ ACTUALĂ A PSIHOLOGIEI —

PERCEPȚIA ERONATĂ

ADINA PĂUN

Perceperea de către om a obiectelor lumii înconjurătoare este diferită de modalitatea fotografică de înregistrare a lor. Uneori, simțurile furnizează informații eronate, cunoscute sub numele de **iluzii.** Sînt acestea «cazuri speciale» în cadrul percepțiilor sau fenomene de sine stătătoare? Răspunsul corect nu va putea fi dat decît în momentul elucidării complete a mecanismului percepțiilor. Astăzi psihologia nu oferă decît explicații parțiale și alternative pentru funcționarea eronată a percepției, deși fenomenul iluziei a atras atenția din cele mai vechi timpuri. Probabil că **Aristotel** (sec. IV î.e.n.) este cel dintîi care descrie fenomenul iluziilor psihologice: plasînd o bilă metalică și rece între degetele arătător și mijlociu încrucișate și rulînd-o, avem senzația existenței a două bile. Acest lucru se datorează faptului că, în mod obișnuit, părțile exterioare ale celor două degete nu pot atinge în același moment un singur obiect.

În iluzia lui Aristotel este vorba de simțul tactil care ne înșală; dar nu numai acesta, ci toate simțurile ne pot furniza informații eronate. Dat fiind însă faptul că aproximativ 40% din informațiile provenite din mediul înconjurător sînt vizuale, iluziile optice au stîrnit cel mai puternic interes din partea fiziologilor și a psihologilor, care — de mai bine de un secol — nu au încetat să se întrebe: care este originea iluziilor vizuale? Sînt ele acte gratuite ale naturii? Se datorează empatiei? Perspectivei? Contrastului? Constanței percepțiilor? Sînt iluziile vizuale modelate de cultură? Cum se realizează compensarea și adecvarea cunoașterii la realitatea obiectivă, existentă independent de percepțiile noastre?



1

OBIECTE IMPOSIBILE

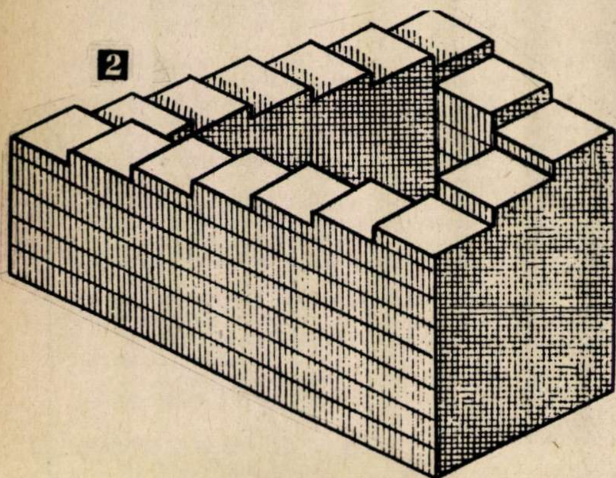
Ne-am obișnuit să considerăm imaginile ca fiind corespondente mentale ale obiectelor lumii fizice. Există însă imagini ale unor obiecte care nu pot exista în spațiu. Astfel, «triunghiul lui Penrose» **(fig. 1)** nu poate exista, este pur și simplu un «obiect imposibil». L.S. Penrose și R. Penrose (1958) construiesc, prin permutatii infinite, un «paradox vizual», ilustrînd iluzia de continuitate **(fig. 2).** Imaginea creată corespunde sunetelor circulare ale lui Sheppard care dau auditoriului iluzia că urcă perpetuu, deși ele nu-și schimbă niciodată înălțimea fundamentală. Un gen deosebit de «obiect imposibil» este prezentat în imaginea din **fig. 3.** Un astfel de diapazon nu poate nici măcar să fie văzut! În toate aceste imagini, informația este contradictorie și sistemul perceptual greșește cînd se încearcă construirea a trei dimensiuni din cele două dimensiuni înregistrate optic din imagine. Obiectul tridimensional este prezentat în plan (bidimensional) și atunci cînd cea de a treia dimensiune nu este precis definită el apare cînd cu două, cînd cu trei dimensiuni, ceea ce, firește, este imposibil pentru structura oricărui obiect fizic. Tocmai construirea celei de a treia dimensiuni poate da naștere iluziei de «prăpastie vizuală», comună la om și la animale. Desenarea imaginii unor «obiecte imposibile» a putut fi programată la calculator. Una dintre cele mai cunoscute imagini realizate direct de către o mașină de desenat comandată de ordinator o constituie interferențele, încrucișările și suprapunerile de linii programate de Camarero la Centrul de calcul al Universității din Madrid **(fig. 4).** În această imagine, verosimilă la prima vedere, legile perspectivei par a fi respectate. În realitate, privind atent, vom descoperi o contradicție logică între diferitele părți ale structurii sale. Imaginea «obiectelor imposibile» ne permite să considerăm că o parte din iluziile vizuale nu se datorează nici ochiului ca instrument de recepție, nici creierului ca organ de prelucrare a informațiilor, ci mai degrabă înseși caracteristicilor figurilor prezentate.

IMAGINI DEFORMATE

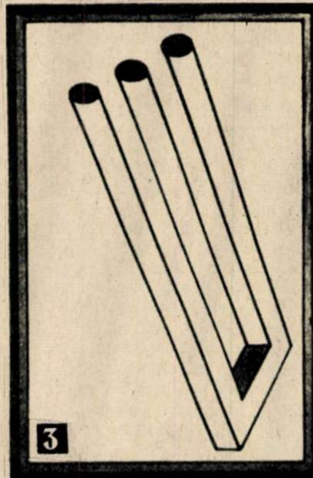
Analizatorul optic este însă răspunzător pentru o serie de iluzii în care obiectele sau părți ale obiectelor sînt percepute deformat. Iluzia Müller-Lyer, prezentată prima dată în 1890, este poate cea mai cunoscută. Segmente de dreaptă egale, mărginite ca vîrful de săgeată sau ca un V deschis, par primul mai scurt decît celălalt **(fig. 5).** În iluzia lui Zollner **(fig. 6)** liniile paralele intersectate de un șir de linii oblice dau impresia apropierii sau depărtării lor. În iluzia lui Hering **(fig. 7)** dreptele paralele sînt puternic curbate sub influența liniilor radiale ale fundalului. Rotirea figurii cu 90 de grade menține deformarea în aceeași direcție și cu aceeași intensitate. Se poate spune că analizatorul optic impune un tip propriu de relativitate, asemănător relativității din teoria lui Einstein. La fel de interesante sînt și iluziile de mișcare: o roată în mișcare pare că se învîrte mai întîi într-un sens, apoi în celălalt deși, în realitate, ea își continuă mișcarea. Iluzia mișcării rezultă și din imaginea unor cercuri concentrice **(fig. 8).**

EFECTUL DE CONTRAST

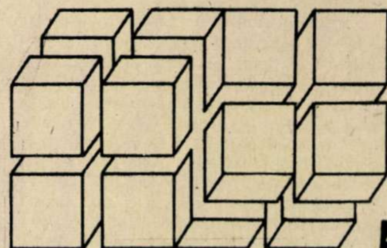
Atît contrastul **simultan** cît și cel **consecutiv** creează iluzii optice. Cercuri cu



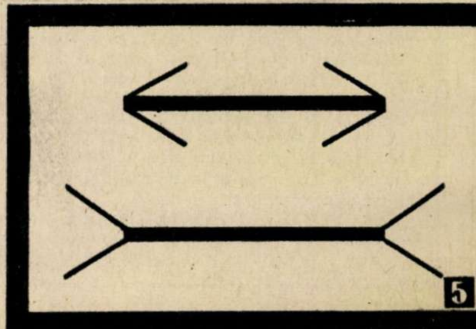
2



3



4



5

același diametru, însă diferit încadrate, par a avea diametre diferite (**fig. 9**). Contrastul simultan poate fi observat și în cazul percepții culorilor. Contrastul acromatic simultan rezultă prin accentuarea tonurilor acromatice pe fonduri de luminozitate diferite. Astfel, un dreptunghi gri, aplicat pe un fond negru pare mai deschis decît un dreptunghi cu aceeași intensitate de gri, care însă este plasat pe un fond alb: percepem două tonuri de gri, deși în realitate există doar unul singur. Contrastul cromatic succesiv, rezultat în urma deplasării privirii de la un obiect de culoare roșie pe un fond alb, ne dă senzația persistenței obiectului anterior privit, însă... de culoare verde. Nu de mult s-a putut stabili că efectul de contrast consecutiv este răspunzător pentru iluzia de mărire sau micșorare a dimensiunilor: șiruri de bare verticale de dimensiuni egale par a-și fi schimbat grosimea dacă anterior am privit cîteva minute alte bare verticale de dimensiuni (diametru) mai mari (respectiv, mai mici). Interesant este faptul că efectul de contrast consecutiv nu se produce cînd fixăm privirea asupra unor bare verticale și apoi o comutăm asupra unui ansamblu de bare orizontale.

EXPLICAȚII PLAUZIBILE

Pînă în prezent, psihologia a reușit cu mai mult succes să descrie, să inventarieze și să clasifice iluziile decît să explice mecanismul de producere a lor. Teoriile propuse pot explica unele iluzii, dar sînt neconcludente sau chiar aberante în raport cu altele. Pentru explicarea mecanismului de producere a unor iluzii au fost formulate teorii alternative, fără să existe suficiente date experimentale care să autentifice vreuna dintre ele. Contrastul cromatic consecutiv este satisfăcător explicat prin diminuarea sensibilității elementelor receptoare din retină față de culoarea asupra căreia s-a fixat inițial privirea. Schimbînd privirea spre un fond alb, pe baza legii de combinare a culorilor, apare imaginea (iluzia) culorii complementare. Originea iluziilor s-ar găsi deci în structura elementului periferic al analizatorului vizual (în ochi). Așa explica încă W. Wundt, părintele psihologiei experimentale, originea iluziilor. Arătînd că la lungimi egale, o linie verticală este mai lungă decît una orizontală, W. Wundt, pe atunci asistent al celebrului fizician Helmholtz, atribuia această deformare a percepției unei disimetrii a sistemului muscular care produce mișcarea globilor oculari. Explicației periferice a iluziilor i s-au adăugat numeroase alte supoziții, care leagă mecanismul percepțiilor deformate de activitatea cerebrală (explicații centrale). Aceste noi explicații erau necesare pentru că **teoriile legate de mișcările ochiului** nu pot oferi un răspuns acceptabil unor astfel de întrebări: de ce rămîne constantă iluzia, în timp ce ochii se mișcă aparent liber? De ce se produc iluzii de mărire (micșorare) a liniilor în condițiile stabilizării imaginii optice? De ce sînt deformate numai unele părți ale figurii? Afirmația că mișcările ochilor sînt răspunzătoare de distorsiunile percepției nu rezistă unui examen atent al faptelor: distorsiunile pot apărea în mai multe direcții, în timp ce ochii nu se pot mișca în același timp decît într-o singură direcție!

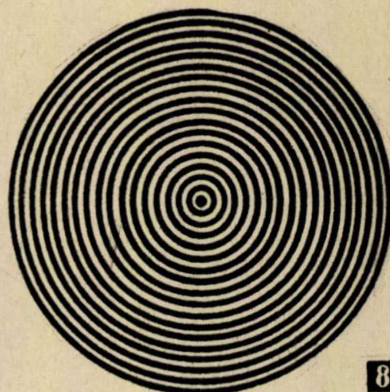
Noile teorii propuse au reușit să le discrediteze pe cele vechi, arătînd inconsistența lor, dar nu au dat nici ele răspunsuri deplin satisfăcătoare. **Teoria empatiei**, prin care se presupune că ne identificăm cu figurile pe care le privim, fiind astfel atrași sau respinși de ele, nu este cu nimic mai plauzibilă decît teoria mișcării ochilor, care postulează faptul că în iluzia Müller-Lyer, de exemplu, ochii ne sînt atrași înafară sau înăuntru de vîrfurile exterioare ale săgeților.

Teoria perspectivei reprezintă un progres în efortul de explicare a mecanismului iluziilor. În forma ei generală se specifică: caracteristicile figurilor generatoare de iluzii, care corespund liniilor îndepărtate ale lumii tridimensionale, sînt amplificate. Thierry este primul care propune această explicație mai mult timp imbatabilă. Iluzia Müller-Lyer, conform acestei teorii, nu este altceva decît proiecția în plan a unghiurilor: săgețile îndreptate spre exterior pot fi gîndite ca liniile tavanului și ale podelei într-un colț interior de cameră. Tija este mai depărtată decît liniile în V, iar ceea ce este în adîncime apare cu dimensiuni mărite. În același fel este interpretată și iluzia Hering. Foarte modern, R.L. Gregory, pornind de la noțiunea de constanță a mărimii, găsește o corelație pozitivă între figurile generatoare de iluzii și măsurarea obiectivă a adîncimii lor aparente. Pe această bază este avansată o nouă teorie explicativă care leagă mecanismul de producere a iluziilor de **scalarea constanței perceptive**, iluziile fiind determinate de efectele de perspectivă inadecvate.

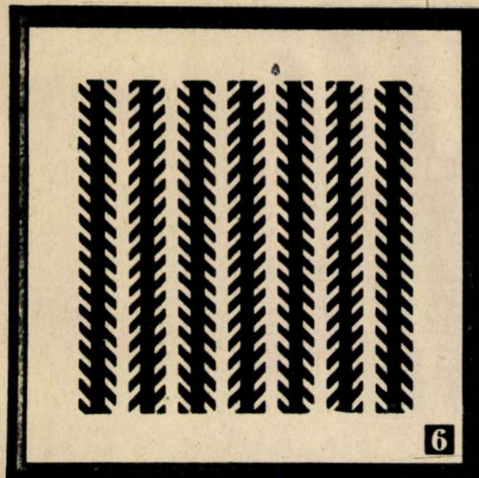
MODELAREA SOCIALĂ A ILUZIILOR OPTICE

Nici una dintre teoriile amintite nu este în măsură să explice complet fenomenul iluziilor optice. Se consideră însă că practica socială a operării cu obiectele lumii înconjurătoare ar oferi explicațiile cele mai cuprinzătoare privind mecanismul de producere, dar și de corecție a iluziilor optice. Practica relațiilor sociale poate explica foarte corespunzător distorsiunea mărimii dimensiunilor. W.D. Dannemaier a dovedit experimental că poziția socială, locul ocupat de individ în structura socială deformează percepția: directorul școlii — de exemplu — este văzut de către elevi mai înalt decît oricare alt profesor de aceeași talie. Rondele de carton și monede cu același diametru sînt apreciate ca avînd dimensiuni diferite: monedele sînt totdeauna supraestimate. Timbrele poștale de aceleași dimensiuni, dar de valori diferite sînt și ele diferit percepute: cele cu valoare mai mare sînt percepute, de regulă, ca avînd dimensiuni mai mari. Tot astfel timbrele, în țara care le emite, sînt percepute ca fiind mai mari decît timbrele străine de aceleași dimensiuni. Explicația este aceasta: a percepe nu înseamnă pur și simplu a primi impresii, a lăsa obiectele să se proiecteze pe retină ca umbrele pe pereții unei peșteri, ci, înainte de toate, percepția presupune desprinderea unei semnificații. Semnificația elaborată social este în aceste cazuri particulare răspunzătoare pentru producerea unor iluzii optice; tot ea însă, la modul cel mai general, este cea care introduce corecțiile necesare și organizează percepția, jucînd rol de stabilizator.

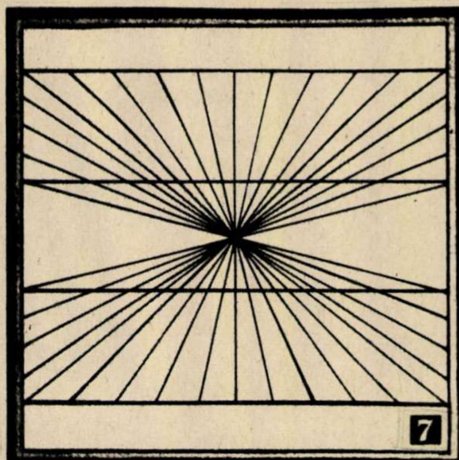
Tot în practica socială s-a încercat utilizarea efectului unor iluzii. Este suficient să ne gîndim la exploatarea efectului unor iluzii optice în planul modei vestimentare: persoanele scunde preferă totdeauna o vestimentație în dungi verticale, pentru că acestea lungesc... Sînt exploatate în același mod și efectele de contrast atît în arhitectură cît și în tehnică. În artă, utilizarea unor iluzii optice pare a se încorpora ca elemente specifice ale diferitelor civilizații. Vestitul matematician și astronom Claudiu Ptolemeu (sec. al II-lea e.n.) observa în tratatul său de optică tendința arhitecturii monumentale a Egiptului antic: utilizarea unor ziduri laterale care în prelungire se unesc și care încadrează deschideri paralelipipedice. Dar acest stil nu este altceva decît o variantă a iluziei Ponzo. Această «construcție trapezoidală», funcționînd ca normă culturală în Egiptul antic, ca și «perspectiva inversată» din arta chineză și bizantină, probează capacitatea omului de a folosi conștient, în cadrul unor convenții artistice, efectele iluziilor optice.



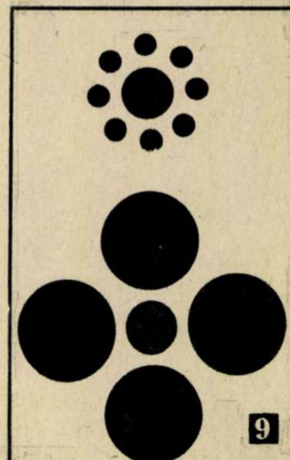
8



6



7



9

● **SPUNE-MI CE NAVE AI, CA SĂ-ŢI SPUN CE TRANSPORŢI...**

Poartă maritimă a ţării, Constanţa — mai mult poate decît oricare alt oraş — sintetizează şi exprimă spectaculos impresionantele transformări de esenţă pe care le-a cunoscut România ultimilor 30 de ani. Milioanele de tone de mărfuri care pornesc de aici, anual, legînd România, pe căile schimbului economic, cu peste o sută de ţări, sînt mărturia unei dezvoltări economice absolut prestigioase, cu creşteri productive — în sectoarele «cheie» (energetică, metalurgie, industrie constructoare) — de peste 30 de ori în comparaţie cu realizările de referinţă ale celui mai înfloritor an antebelic.

În 1950, flota comercială maritimă românească avea doar cîteva cargouri, cu un deplasament însumat de numai 27 000 tdw. În prezent, peste 80 de nave maritime, cele mai multe de fabricaţie românească — cu un deplasament de circa 800 000 tdw — leagă ritmic Constanţa de toate marile porturi comerciale ale lumii. Fireşte, este doar un început: în 1980 vom dispune de aproape 200 de nave cu un tonaj de circa 3 milioane tdw; iar în perspectiva anului 1990 — corelînd riguros dezvoltarea potenţialului economic al ţării cu creşterile comerţului exterior şi cele de trafic — vom ajunge la un deplasament, sub pavilion naţional, de circa 11 milioane tdw, ceea ce va permite flotei noastre maritime să transporte ea însăşi circa 75—80 la sută din totalul mărfurilor care vor face obiectul schimburilor comerciale ale României anului 1990.

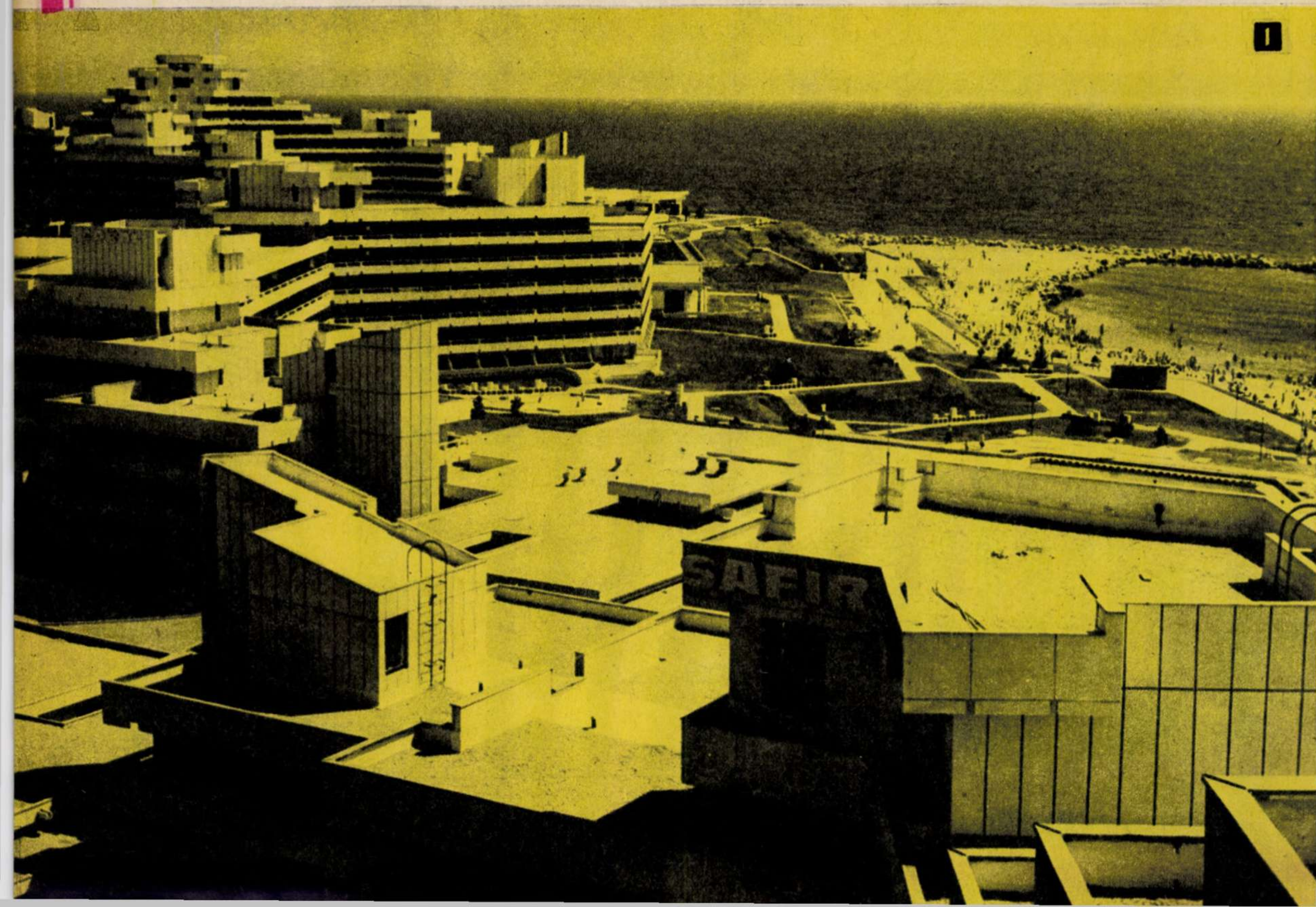
De la sine înţeles, o asemenea creştere se bazează, înainte de orice, pe capacitatea noilor noastre şantiere navale maritime, Constanţa şi Mangalia, ci şi pe experienţa productivă, calitativ superioară, marcate de lansarea în martie 1975 a primului mineralier românesc, «cap de serie», de 55 000 tdw.

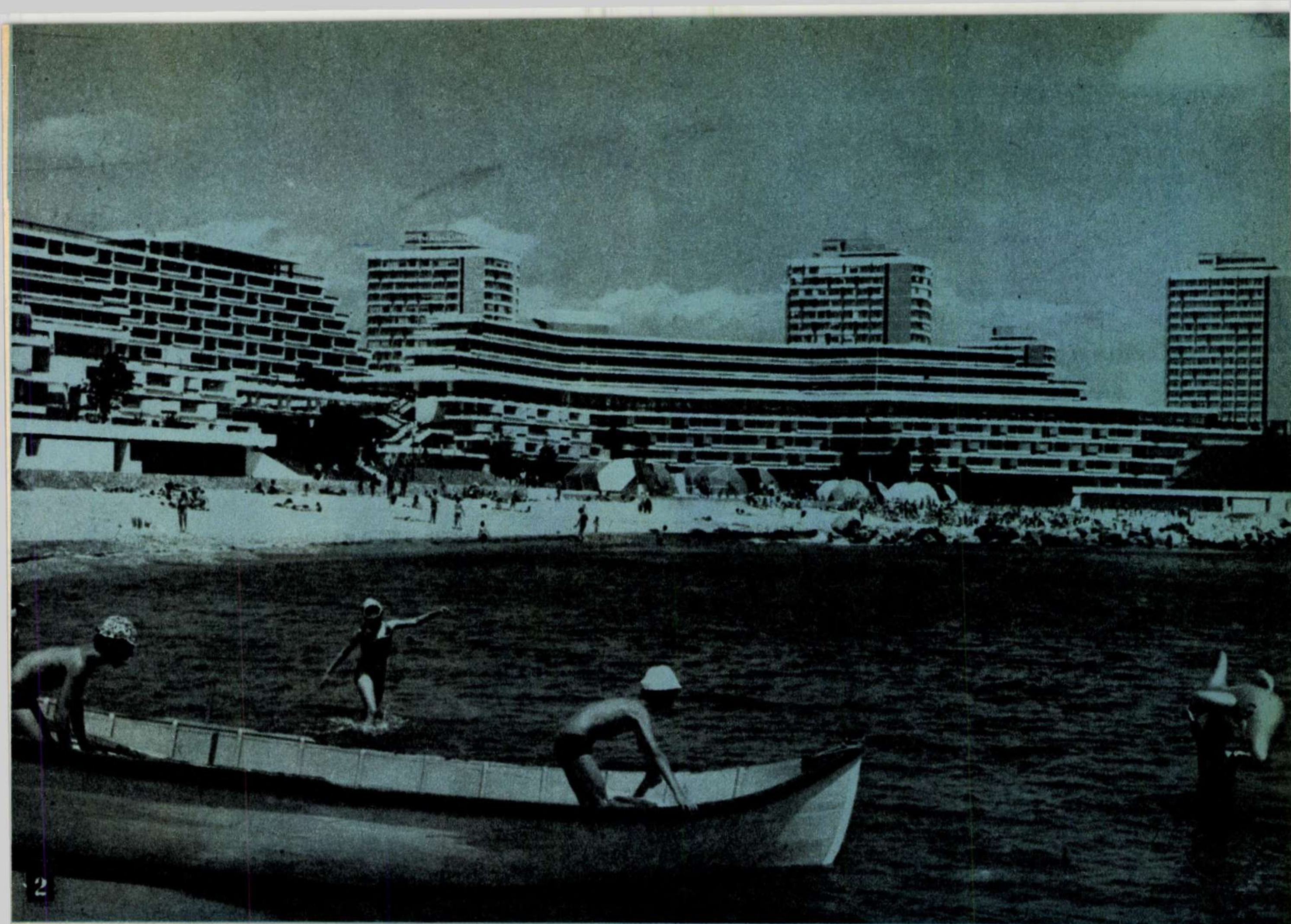
Un dig de peste 7 km, un dig încorporînd 7 500 000 tone de stabilopozi şi pietriş, ocroteşte în prezent atît şantierul noului port, cît şi noul şantier naval, cu impresionantul său doc uscat pentru asamblarea navelor de mare capacitate. În imensa lui cavitate de beton, primul mineralier de 55 000 tdw s-a înălţat, în cel mai exact sens, odată cu docul, lansarea sa constituindu-se astfel într-o dublă premieră. Capacitatea de trafic a portului, gama de nave de tot mai mare tonaj urmînd să acosteze aici, cît şi dotarea sa tehnică vor ridica Constanţa, pînă în 1990, la nivelul marilor porturi europene.

Să consemnăm însă şi dezvoltarea spectaculoasă a viitorului port maritim, Mangalia, menit să devină în următorii ani cea de a doua radă de ancorare pentru navele de mare tonaj. Construcţia digurilor înaintează într-un ritm susţinut, ca şi construcţia şantierului. Batardoul şi docul se realizează absolut simultan, iar foarte curînd urmează să înceapă şi aici — fără să se aştepte terminarea definitivă a lucrărilor — construcţia propriu-zisă a navelor: un mineralier de 55 000 tdw într-o primă etapă, iar în etapa imediat următoare, un petrolier gigant de 100 000 tdw.

Dincolo de spectaculosul cifrelor şi al unor performanţe angajînd concepţia şi nivelul tehnic al viitoarelor nave, subzistă însă sensuri şi evoluţii mult mai elocvente pentru întreaga edificare socialistă.

PONTUL EUXIN:





VOCAȚIE, ISTORIE, VALENȚE SOCIALISTE

Ing. DOREL DORIAN

De la lansarea la Galați a primului cargou de concepție și construcție românească de 4 500 tdw au trecut doar 15 ani. Pentru a ajunge la navele de azi — de 55 000 tdw — a fost necesară o dezvoltare ritmică, susținută, a întregii economii: să omologăm cu deplină exigență producția de tablă navală de care avem nevoie, să asimilăm fabricația motoarelor pe care le reclamă noile deplasamente, să realizăm, în sfîrșit, echipamentul electronic și electrotehnic pe care-l implică buna lor funcționare.

Noile porturi, ca și noile nave, se dovedesc astfel rezultatul firesc al acestei continue dezvoltări, socialiste, a unei acumulări de resurse, competență și experiență industrială, al unui drum urcînd metaforic, și în afara metaforei, de la modestele nave de 700 tdw din anul 1950 spre cele de 55 000 tdw ale acestui an.

● STRĂVECHIUL TOMIS ÎȘI SCRIE ÎNCĂ MEMORIILE

Cei care descoperă în imaginea Constanței moderne, în complexitatea prefacerilor sale sociale și în întreaga ei evoluție, însăși evoluția României, nu se înșală deloc. Viața orașului — impetuoasa sa dezvoltare edilitară, economică, psihosocială — poartă însemnul unui drum continuu ascendent, al unui fecund schimb de valori materiale și spirituale cu țările socialiste, al unor legături reciproc avantajoase cu toate țările lumii.

Dar Constanța nu-i numai o istorie, în plină desfășurare, a prezentului, ci și a unei existențe consemnată istoric — cu strălucite certificări de continuitate — de-a lungul a 2 500 de ani.

Vechiul Tomis, «capitală a Pontului», cum era denumită, cu peste două milenii în urmă, așezarea de început, care avea să prilejuiască populației băștinașe gete o primă întîlnire cu viața și civilizația greacă a secolului VI î.e.n.; ca și Tomisul secolelor următoare, descris de marele poet al latinității, Ovidiu, exilat aici, în Pontul Euxin, în anul 8 e.n.; Tomisul numit, în sfîrșit, Constantiana sau Constantia, după numele lui Constantin cel Mare, și Küstendje, de către turci, pe vremea cînd domnitorii Țărilor Române se opuneau invaziei otomane; Tomisul acesta străvechi, pe fundamentul căruia se înalță astăzi Constanța, oferă vizitatorului o carte de istorie vie, în care cuvintelor li se substituie tot mai mult vestigii ale civilizației greco-romane, monumente și piese muzeale de excepțională valoare.

Zidul roman de incintă, construit în secolul al III-lea e.n. și refăcut în mai multe rînduri, poate fi văzut fragmentar în diferite puncte ale orașului: porți, turnuri de apărare, căi de comunicație secrete, unele ducînd spre Callatis (Mangalia), spre Adamclisi, Carsium. Istria configurează aci un trecut și un destin fascinant pentru cei care azi, atenți, încearcă să-l descifreze. S-au mai descoperit apoi străzi întregi pavate cu lespezi de piatră, fîntîni, locuințe, ateliere și două bazilici de mari proporții, cu abside și cripte. Un Tomis fastuos! Pe faleza de sud-est a Constanței de azi pare să fi fost amplasat vechiul centru al orașului. În apropiere se afla, pe vremuri, portul... Se mai văd resturile unor clădiri etajate... Și, în sfîrșit, un edificiu unic, cu un excepțional mozaic, în șase culori, cu o stranie stilizare a desenului, pe vremuri, s-ar părea, pardoseala unui complex edilitar închinat zeului Hermes.

Ar mai rămîne de admirat, în sfîrșit — dar fără să epuizăm, se înțelege, argumentele unei astfel de călătorii în timp și peste timp, spre viața străvechiului Tomis ▶

Litoralul însumează în prezent nu mai puțin de 12 stațiuni! Vara și, implicit, «sezonul» turistic început la jumătatea lui mai, se prelungește aici pînă tîrziu, în septembrie. În imagini, noile complexe hoteliere ale stațiunii «Cap Aurora» **(foto 1)**, *mult solicitatul «Olimp»* **(foto 2)**.

— piesele-unicat ale Muzeului de arheologie: sculpturi greco-romane, vechi cadrane solare fragmente de capiteluri, colecții numismatice unice.

Și încă ar mai rămîne un unghi de înțelegere a orașului și o trăsătură aparte a existenței sale, menită să-i sporească renumele: generoasa sa ospitalitate. Pentru că orașul de azi nu e numai o imensă poartă maritimă, un oraș viu care-și trăiește clipa și un oraș-istorie, cu un trecut de 2 500 de ani. Constanța este în plus și poarta a tot ceea ce considerăm azi a fi noul litoral românesc.



● MILIOANE DE VACANȚE CARE VORBESC ZECI DE LIMBI

Pe litoralul românesc — spun turiștii străini — vara durează... cinci luni: de la începutul lui mai și pînă tîrziu în septembrie! Și, într-adevăr, în tot acest răstimp, hotelurile — aproape 200! —, noile ansambluri de vile și bungalouri, satele de vacanță și campingurile sînt suprasolicitate. Organizat, sosesc în aceste cinci luni sute de mii de turiști. Dar numărul vacanțelor petrecute pe litoral — în decurs de un an — se ridică real la peste un milion! Plus, cel puțin, alte trei milioane de «week-end»-uri și de vacanțe scurte, «furate» de două sau trei zile, la rude, la prieteni, oriunde poți instala un cort...

Dar ce-l atrage propriu-zis pe turistul străin? Soarele care pare să răsară aici direct din adîncurile mării? Rostogolirea cuminte a valurilor? Specialiștii în turism și vacanțe — în ceea ce se tinde a se numi azi tot mai mult... «industrie litoralieră» — sînt infinit mai exacți: ne atrag eleganța, spun ei, bunul gust și confortul; ne atrage varietatea stațiunilor (faptul că noul complex «Olimp» se deosebește profund de și mai noul «Cap Aurora», și că minihotelurile de la «Venus» constituie o «planetă» aparte, care nu se aseamănă deloc cu vilele stațiunii — «planetei» — Jupiter.

În total — 12 stațiuni de excepție, de intensă solicitare națională și internațională, cu zeci și zeci de embleme hoteliere — «Pelican», «Palas», «Modern», «Parc Hotel» — cunoscute azi pe toate meridianele lumii. Dar atracțiile nu se reduc la cele care angajează condiția edilitară: pe scenele litoralului se desfășoară în cursul unei singure stagiuni estivale circa 600 de spectacole de teatru, operă și operetă. Turiștii beneficiază în plus de peste o sută de baze sportive, săli de jocuri, parcuri de distracții, piscine ș.a. Restaurantele oferă apoi diferențiat specialitățile celor mai exigente «tratate» gastronomice, clasice și moderne, plus circa 300 de rețete pregătite... «à la litoral». Să mai adăugăm și excepționalele condiții de tratament sanatorial — la Mamaia, Techirghiol sau Agigea — și «nămolul pel-amar», ambalat în pungi de polietilenă și oferit la discreție celor care s-au convins, și se conving tot mai mult, de virtuțile lui curative.

Ansamblul etnografic muzeal «Satul de vacanță Mamaia» a ajuns să grupeze încă din 1974 circa 25 de case specific românești din aproape toate județele țării. «Muzeul mării» din Constanța rivalizează și el, de la egal la egal, cu impresionantul Muzeu arheologic, oferind, în «tandem», o imagine cu totul senzațională asupra istoriei multiseculare a Pontului Euxin. Și cine, în sfîrșit, ar putea să reziste tentației de a asista la ceremonialul fastuos al «Serbărilor mării», al carelor sale alegorice, al concursurilor internaționale de muzică și dans, al festivalurilor de celebritate europeană: «Scoica de aur», «Trompeta litoralului» etc.?

Pe litoral, se spune, zilele trec repede... Concediile și vacanțele se sfîrșesc aici prea curînd. Inerent, trebuie să te desparți de plajă, de mare, de valuri, de imaginea de neuitat a «Ifigeniei în Taurida», în decorul natural al portului turistic Tomis, de amintirea «zborului» chiar peste valuri, de vizita la Istria sau la Adamclisi.

În urmă cu treizeci de ani, litoralul de azi nu exista nici măcar în proiectele arhitecților. Ici-colo doar: un hotel, un cazinou, o plajă pentru cîteva sute de privilegiați, de aleși.

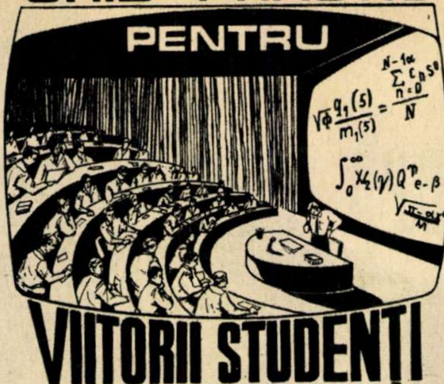
Și cu toate acestea, ești întrebat frecvent — le-ați construit abia după 1960? Evident... în ultimii 15 ani, în ultimii 10, mai ales în ultimii 5.

Invitați să răspundă ce a însemnat pentru ei litoralul, 20 000 de turiști au răspuns: «o vacanță frumoasă», «o reîntîlnire cu soarele», «o mult prea scurtă clipă». În toate aprecierile figurau însă, concluziv, și cuvintele «ceva... de neuitat».

Noua înfățișare a reîntineritei Mangalii **(foto 3)**. *«Satul de vacanță Mamaia» — veritabil ansamblu etnografic* **(foto 4)** *— a ajuns să grupeze, încă din vara lui 1974, circa 25 de case specific românești, din tot atîtea județe.*



GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI



În acest număr publicăm subiectele de fizică date la examenele de admitere, sesiunea iulie 1974, la institutele politehnice din Iași și Craiova.

IAȘI:

FACULTĂȚILE DE CONSTRUCȚII, MECANICĂ ȘI HIDROTEHNICĂ

INGINERI

1. Ecuația calorimetrică. Măsurarea cantității de căldură prin metoda amestecurilor.

2. Acțiunea reciprocă a curenților electrici. Forța electrodinamică. Definirea amperului.

3. Un corp cu masa m = 1 000 kg este urcat pe un plan înclinat, de unghi $\alpha = 30°$, cu ajutorul unui electromotor alimentat la 500 V. Coeficientul de frecare al corpului pe planul înclinat este: $\mu = 0{,}2$; alte frecări se neglijează.
Se cer:
a. Forța cu care corpul este urcat uniform pe plan. **b.** Forța cu care corpul este urcat pe plan cu accelerația $a = 0{,}2$ m/s², constantă. **c.** Timpul de urcare, în cazul b), pe distanța $d = 20$ m, pornind din repaos. **d.** Curentul absorbit de electromotor, în cazul a), dacă randamentul său este $\eta = 80\%$ și viteza de deplasare a corpului $v = 1$ m/s.
Se va considera $g = 10$ m/s².

FACULTĂȚILE DE ELECTROTEHNICĂ MECANICĂ, TEXTILE, HIDROTEHNICĂ

1. Dilatația liniară și în volum a corpurilor solide.

2. Impuls. Legea conservării impulsului. Aplicații.

3. *Problemă.* O baterie de acumulatori este formată dintr-un număr $n = 12$ elemente legate în serie; fiecare element are o tensiune electromotoare $e = 1{,}8$ V și o rezistență internă $r = 0{,}05\ \Omega$. Bateria alimentează un circuit format dintr-un rezistor având rezistența $R = 1\ \Omega$, legat în serie cu o grupare de două becuri conectate în paralel. Intensitățile curenților prin becuri fiind $I_1 = 2$ A și $I_2 = 4$ A, se cere: **a.** Tensiunea U la bornele bateriei și tensiunea U_b la bornele becurilor. **b.** Rezistențele R_1 și R_2 ale becurilor. **c.** Puterile P_1 și P_2 ale becurilor. **d.** Energia totală consumată de becuri în timp de 10 minute. **e.** Dacă R_1 ar fi valoarea unei rezistențe la temperatura de 2 000°C, să se afle valoarea acestei rezistențe la temperatura de 0°C, cunoscând coeficientul termic al rezistivității materialului $\alpha = 0{,}005$ grd⁻¹.

SUBINGINERI

1. Legea transformării și conservării energiei în procesele mecanice.

2. Legile lui Kirchhoff.

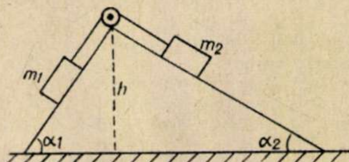
3. Un corp cade liber, în lipsa frecărilor, de la înălțimea H față de pămînt. Viteza cu care corpul atinge suprafața pămîntului este $v = 100$ m/s. Să se determine: **a.** Înălțimea H. **b.** Timpul t de cădere a corpului. **c.** Distanța h parcursă de corp în ultima secundă de cădere. **d.** Viteza v_1 a corpului la începutul ultimei secunde de cădere. **e.** Forța medie de rezistență a solului (F_r), dacă corpul pătrunde în sol pe distanța $d = 1$ m. Masa corpului $m = 0{,}5$ kg.
Se va considera $g = 10$ m/s².

CRAIOVA:

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

1. Circuitul de curent alternativ cu rezistor, bobină și condensator în serie. Rezonanța tensiunilor. Puterea curentului alternativ monofazat.

2. Pe un plan orizontal este fixată o pană, ca în figură. La jumătatea lungimilor fețelor înclinate se găsesc în repaos două corpuri de mase $m_1 = 1$ kg și $m_2 = 3$ kg, legate între ele printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă trecut peste scripetele fix din vîrful penei. La un moment dat ($t = 0$) sistemul se pune în mișcare fără viteză inițială.
Se dau: $\alpha_1 = 60°$, $\alpha_2 = 30°$, înălțimea penei $h = 1$ m, coeficientul de frecare de alunecare între corpuri și pană, precum și între corpuri și planul orizontal $\mu = 0{,}1$.

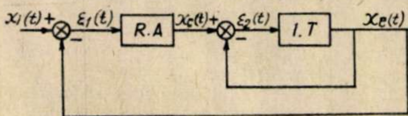


A. Să se determine sensul de mișcare a sistemului celor două corpuri și accelerația mișcării.
B. În momentul cînd corpul care urcă ajunge la vîrful penei, firul se rupe și cele două corpuri coboară pe fețele penei: cel care a urcat coboară cu viteză inițială nulă, iar celălalt își continuă coborîrea. Să se calculeze: **a.** Timpul pînă la momentul ruperii firului. **b.** Înălțimea la care se găsește corpul aflat în coborîre în momentul ruperii firului, viteza sa și energia sa totală în acest moment. **c.** Accelerațiile cu care coboară corpurile pe pană (după ruperea firului) și vitezele cu care ajung la baza penei. **d.** Spațiile parcurse pe planul orizontal de cele două corpuri pînă la oprire.
Masa scripetelui, frecarea în ax, precum și frecarea între scripete și fir se neglijează. Se va calcula cu $g = 10$ m/s².

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ (Automatizări)

1. Regulatoare cu acțiune integrală și regulatoare cu acțiune diferențială.

2. Se consideră sistemul de reglare automată cu schema bloc indicată în figură. În această



schemă, R.A. este un regulator automat de timp proporțional cu factorul de amplificare $K_1 = 3$, iar instalația tehnologică I.T. este un element proporțional cu factor de amplificare $K_2 = 5$.
Se cer: **a.** Ecuațiile elementelor R.A. și I.T. **b.** Considerînd $\varepsilon_2(t) = \frac{1}{7} + \frac{1}{5} \sin \pi t$, să se determine: mărimea de ieșire $x_e(t)$; eroarea $\varepsilon_1(t)$; mărimea de intrare $x_1(t)$. **c.** Suprimînd cele două reacții (legături inverse) ale schemei de mai sus și considerînd instalația tehnologică ca un element integrator ideal cu constanta $K_i = 5$, iar mărimea de intrare a sistemului $x_i(t) = 1 + \frac{7}{5} \sin \pi t$, să se determine: mărimea $\varepsilon_1(t)$; mărimea $\varepsilon_2(t)$; mărimea de ieșire $x_e(t)$.

Algebră și elemente de analiză matematică

1. Se dă ecuația:
(1) $x^3 - 6x^2 + 11x + m = 0$ (m un parametru real) cu rădăcinile x_1, x_2, x_3. Se cere:
a. Să se scrie ecuația care are ca rădăcini:

$$y_1 = \frac{x_2 + x_3}{x_1}\ ;\ y_2 = \frac{x_1 + x_3}{x_2}\ ;\ y_3 = \frac{x_1 + x_2}{x_3}$$

b. Să se determine m în ecuația (1) astfel ca: $x_1 + x_2 = x_3$ și în acest caz să se rezolve ecuația.

2. Fie f funcția:

$$f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$$

Se cere:
a. Să se studieze aplicabilitatea teoremei creșterilor finite funcției f, pe intervalul $[-1, 1]$.
b. Să se reprezinte grafic funcția f.

3. Fie funcțiile:

$$f(x) = \sin \pi x \quad g(x) = \begin{cases} |x-1|^k & \text{pentru } x \in [0,2] \\ 1 & \text{pentru } x \in R \setminus [0,2] \end{cases}$$

unde k este număr natural. Se cere:
a. Să se determine valorile lui x pentru care avem: $g(x^2 - 3x + 2) = 1$
b. Să se calculeze:

$$\int_{-1}^{3} g(x)\, dx.$$

c. Să se studieze derivabilitatea funcției:

$$F(x) = f(x)\, g(x)$$

Geometrie și trigonometrie

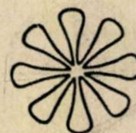
1. Să se verifice identitatea:

$$\frac{\sin a - 2 \sin 2a + \sin 3a}{\cos a - \cos 3a} = -\operatorname{tg} \frac{a}{2}$$

2. Într-un plan se consideră dreapta (d) și punctele A, B situate de aceeași parte a dreptei (d). Mediatoarea segmentului AB, cu piciorul în M, intersectează dreapta (d) în punctul C.
Să se calculeze aria totală a corpului obținut prin rotirea trunchiului ABC în jurul dreptei (d) în funcție de $a = AB$, $b = MC$ și unghiul t format de MC și (d).

3. Se dă un triunghi oarecare ABC și un punct P în planul său. Notînd cu S, T, U proiecțiile ortogonale ale punctului P pe laturile BC, CA, respectiv AB, să se demonstreze că:

$$BU^2 + AT^2 + CS^2 = BS^2 + AU^2 + CT^2.$$



Rubrică realizată de R. VLAICU

ÎN AVIAȚIE: DUPĂ VITEZĂ ȘI CONFORT

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL!

CÎT CONSUMĂ AVIOANELE?

Foarte frecvent se pot auzi opinii, mai mult sau mai puțin autorizate, după care avionul ar reprezenta un imens rezervor zburător, deci un vehicul care consumă foarte mult combustibil comparativ cu celelalte mijloace de transport. O analiză mai atentă ne arată că în realitate lucrurile se prezintă altfel.

Să ne referim, pentru început, la un avion ușor: monomotorul cu patru locuri, de tip «Rallye»-220. În regim de croazieră, acest avion zboară cu 235 km/oră și consumă 36 litri pe oră, sau 15,3 litri pe suta de km. Am considerat un regim de croazieră rapidă, la care se utilizează 65% din puterea motorului. Dacă se ia un regim de funcționare economic corespunzător la 55% din puterea motorului, consumul se reduce la 14 litri pe suta de km. Or, acesta este și consumul unui autoturism cu o cilindree de 1,5—2 l, cînd rulează cu 100—140 km/h, deci cu o viteză de două ori mai mică.

În cazul unui avion economic, așa cum este monolocul «Fournier». RF-4, consumul la 100 km/oră este de 4 litri pe suta de km. Nici un vehicul de serie nu a atins încă o asemenea performanță!

Să vedem cum se prezintă lucrurile în cazul avioanelor de transport. Să ne referim la aerobuzul nr. 4 care a efectuat, între 14 și 21 ianuarie 1974, 51 de ore de zbor de anduranță. În acest timp, el a parcurs 29 000 km în 36 de etape și a consumat 282 tone de combustibil, adică 10 kg pe kilometru.

Dar un aerobuz în clasă turistică poate, în mod normal, să ia la bord 294 de pasageri, în condiții de confort mult superior celui oferit de cele mai bune autoturisme. Să facem acum un mic calcul. La 10 kg de combustibil pe km revin 12,5 litri pe un km, adică 1 250 litri pe 100 km. Dacă raportăm 1 250 litri la 294 de pasageri rezultă 4,25 litri pe pasager și suta de km. Prin urmare, un aerobuz A-300 B nu consumă mai mult decît o limuzină rapidă, avînd în plus avantajul unei viteze de șase ori mai mare. Acest calcul s-a făcut în ipoteza unui coeficient de ocupare a locurilor de 100% pentru ambele vehicule. În realitate, nici avioanele și nici autovehiculele nu circulă complet ocupate. Dar în timp ce un autoturism circulă cu 1—2 persoane la bord, avioanele au un coeficient mediu de ocupare de 60%. Prin urmare, avantajul este net de partea avionului.

În ce privește avionul supersonic «Concorde», luînd ca bază de calcul zborul efectuat între Washington și Orly la 26 septembrie 1973, s-au consumat: 77 tone de combustibil, adică 96 500 litri, și s-a parcurs distanța de 6 300 km cu o sarcină utilă echivalentă la 120 de pasageri. Aceasta înseamnă că revin 1 530 litri pe 100 km și 12,75 litri pe pasager și suta de km. Un pasager singur pe o limuzină ar consuma tot atît, dar poate un combustibil mai scump și la o viteză de douăzeci de ori mai mică. Nu mai punem la socoteală cîștigul de timp...

Aceste cifre probabil vor schimba opinia acelora care acuză aviația ca fiind cel mai mare consumator de combustibil.

Actuala criză a energiei impune constructorilor de avioane noi exigențe. Aparatele de zbor destinate transportului de pasageri și de mărfuri trebuie să fie nu numai foarte sigure în exploatare, confortabile, rapide și nepoluante, ci și economice din punctul de vedere al consumului de combustibil. Aceste criterii, dintre care unele sînt contradictorii, provoacă tot mai multe dificultăți companiilor aeriene atunci cînd este vorba de a lua decizii asupra avioanelor cu care își vor dota flota aeriană în viitor.

UN CRITERIU FORTE: CONSUM MINIM DE COMBUSTIBIL

Primele avioane ale generației de «Jumbo-Jets», dotate cu motoare cu dublu flux, consumînd cu 20—30% mai puțin combustibil, s-au remarcat, în același timp, printr-un confort sporit. Totodată, aceste avioane au permis să se amelioreze încărcătura utilă, căci fiecare tonă de combustibil economisită, deci neîncărcată la bord, reprezintă de fapt o tonă de mărfuri sau 10—12 pasageri transportați în plus.

Totuși prețul de cost al carburantului a rămas un element discutabil, susceptibil de noi reduceri. Avioanele au început să fie tot mai mult apreciate în funcție de cantitatea de carburant consumată pe loc-km oferit. Firma franceză «Dassault» a lansat avionul bireactor «Mercure», dotat cu motoare optimizate pentru etape scurte. Principalii concurenți ai acestui aparat de zbor sînt un trireactor B-727 și două alte trireactoare B-737 și DC-9. Teoretic vorbind, avionul «Mercure», fiind debarasat de 5—10 tone de structură suplimentară cu care sînt prevăzute aceste avioane, reprezintă evident o soluție mult mai economică. Cantitatea de combustibil consumat pe loc-km oferit se apreciază că este cu 20—30% mai mică. Dar în calculul costului operațional total intră, desigur, și alți factori, așa cum ar fi amortizarea prețului de cumpărare al avionului și cheltuielile de întreținere. În general, introducerea în exploatare a unui tip nou de avion antrenează cheltuieli suplimentare.

Iată cum explică unii specialiști că deși avionul «Mercure» este foarte bun, s-au vîndut pînă anul trecut doar 10 exemplare, în timp ce firma «Boeing» a vîndut în aceeași etapă aproape 200 de avioane de tip B-727 și B-737.

Un alt avion european care este supus unei puternice concurențe americane este aerobuzul A-300 B (280 de pasageri). El este confruntat pe piața mondială cu B-727-200 (150 de pasageri), DC-10 (320 de pasageri) și Lockheed «Tristar» (320 de pasageri). Acest mediu-curier este în competiție cu avioane de cursă lungă, de capacitate aproape identică, însă mult mai grele și mai costisitoare, căci sînt echipate cu un motor în plus. Aerobuzul cu plinul de combustibil făcut poate acoperi distanțe de 2 500—4 000 km. Avioanele «Tristar» și DC-10, în funcție de varianta constructivă, pot acoperi distanțe de 5 000 și 10 000 km. Dacă avem în vedere că în proporție de 40% liniile aeriene au lungimi de 500—3 000 km, există temei să se creadă că aerobuzul A-300 B se bucură de un succes deosebit.

Dar pînă în prezent, răspunsul companiilor aeriene poate fi calificat ca slab. Căci au fost reținute doar 40 de aerobuze (și numai în Europa), în timp ce pe piața mondială au fost vîndute 400 de avioane de tip DC-10 și L-1011, deși un aerobuz consumă cu 10% mai puțin carburant decît un DC-10, cu 20% mai puțin decît un DC-9, cu 30% mai puțin decît un B-727-200, cu 50% mai puțin decît un B-707. Un calcul simplu arată că o flotă de zece aerobuze permite o economie de combustibil considerabilă, care în șase ani echivalează cu prețul de cost al unui aerobuz A-300 B.

BĂTĂLIA DINTRE AVIOANELE VECHI ȘI CELE MODERNE

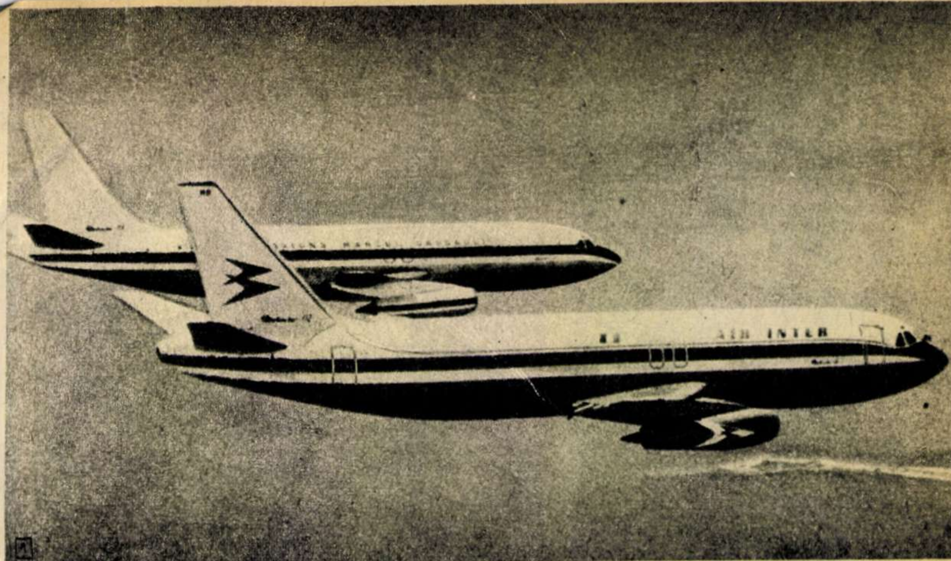
Se conturează tot mai mult ideea că avioanele vechi, cumpărate în ultimii ani la prețuri relativ scăzute, nu constituie un avantaj pentru companiile aeriene. Aceasta pentru simplul motiv că avînd un consum mare de combustibil, costul global al exploatării acestor avioane va depăși pe cel realizat cu avioane noi, echipate cu motoare perfecționate.

În prezent, pe piața mondială se oferă, în afară de «Mercure» și aerobuzul A-300, și alte aparate de zbor de clasă economică. Printre acestea se numără «Mystère»-40 și VFW-614 (44 de locuri). Pe o etapă tip de 400 km, avionul «Mystère»-40 transportă 40 de pasageri, consumînd 920 kg carburant sau 23 kg pe un loc; avionul VFW-614 se înscrie pe aceeași distanță, cu 29 kg.

Trebuie menționat că flota mondială de avioane este constituită în imensa sa majoritate din aparate vechi. Din păcate, această situație se ameliorează foarte lent. Se citează ca tipic în acest sens exemplul Statelor Unite ale Americii. La începutul anului 1974, companiile aeriene regulate

ale S.U.A. aveau un parc de 2 246 de avioane, dintre care 1 994 cu reacție, 235 cu turbopropulsoare și 17 încă dotate cu motoare cu piston. Între cele 1 994 «jeturi», trireactoarele reprezintă majoritatea: 832, urmate de cvadrireactoare (578) și de bireactoare (484). Dar avioanele din noua generație nu sînt decît în număr de 239, dintre care: 110 aparate de tip B-747, 85 aparate DC-10 și 44 aparate L-1011 «Tristar». Deci ceva mai mult de 10% din parcul total de avioane. Așadar, doar un avion din opt avioane cu reacție aparține acestei noi generații.

Experții apreciază că există o soluție de ieșire din această situație. Ea constă în înlocuirea vechilor motoare, necorespunzătoare, cu altele noi, de performanțe superioare. Asemenea motoare există. Se menționează, în primul rînd, motorul de 10 tone tracțiune, CFM-56, realizat de firmele SNECMA și «General Electric». Apoi motorul JT 10 D, realizat de firma «Pratt și Whitney». Aceste două motoare, mult mai economice decît motoarele actuale, vor fi disponibile în 1978 sau 1979. Ele sînt destinate atît să echipeze noile avioane de transport, cît și pentru a înlocui vechile reactoare de pe avioanele în exploatare. Se apreciază că începînd din 1977 se va angaja o adevărată luptă între avioanele noi și vechile avioane modernizate. Acțiunea de modernizare se va extinde, după unele estimări, asupra unui număr de 2 500 – 3 000 de avioane.



În titlu: *Avionul «Mercure» al firmei «Dassault», destinat pentru distanțe scurte, reprezintă o soluție economică datorită valorii ridicate a rezultatului dintre sarcina utilă și greutatea totală.*

1. — *Cele două prototipuri ale avionului «Mercure», echipat cu motoare optimizate pentru distanțe scurte.*

AVIONUL CU HIDROGEN, O SOLUȚIE?

Într-o etapă ceva mai îndepărtată, după anii 1980–1985, s-ar putea să urmeze o etapă revoluționară în dezvoltarea aviației, marcată de utilizarea hidrogenului lichid. Atunci se vor produce modificări substanțiale în ceea ce privește raportul încărcăturii utile față de masa combustibilului luat la bord. Puterea calorică a hidrogenului lichid este de 28 300 kcal/kg, adică de 2,72 ori mai mare decît cea a petrolului utilizat în prezent. Trebuie menționat că folosirea hidrogenului lichid la bord nu ridică probleme tehnice deosebite. Spre exemplu, încă din 1956, un avion de tip B-57 a zburat avînd unul dintre motoare alimentat cu hidrogen lichid. Se apreciază că hidrogenul lichid este un carburant nepoluant, cu viteză de ardere superioară hidrocarburilor clasice (ceea ce va permite scurtarea camerelor de ardere), iar combustia lui este mult mai stabilă la presiuni inferioare. În linii generale, motorul cu hidrogen lichid constructiv este aproape identic cu reactorul ce funcționează cu petrol, cu deosebirea că va fi mai ușor și mai simplu de întreținut.

Există însă și o dificultate. Ea rezidă în densitatea foarte redusă a hidrogenului, comparativ cu a petrolului: 0,014 față de 0,8. Numărul de calorii înmagazinate într-un decimetru cub de petrol este de 8 300, iar într-un decimetru cub de hidrogen lichid este de numai 1 980. Vor fi necesare deci rezervoare de peste cinci ori mai voluminoase, dotate cu o superizolație termică, cunoscut fiind faptul că hidrogenul lichid se stochează la −270°C.

În bună parte, aceste probleme sînt rezolvate, căci hidrogenul lichid este utilizat în mod curent în motoarele de lansare a rachetelor. Rămîne însă de soluționat problema integrării rezervoarelor în structura avioanelor. Deja la N.A.S.A. se examinează două soluții. Una dintre acestea prevede utilizarea unor rezervoare exterioare, acroșate la aripile avioanelor. A doua soluție implică o modificare constructivă a avionului. Este vorba de alungirea și lărgirea fuzelajului, astfel încît să cuprindă rezervoarele însumînd un volum imens, care pentru un B-747 s-ar cifra la 680 m³. Dar rezultatul ar fi aproape senzațional. Un B-747, de exemplu, decolînd cu greutatea sa maximă de 352 de tone, poate transporta 368 de pasageri și bagajele lor pe o distanță de 9 200 km. Pentru aceasta are nevoie de 120 de tone de petrol. Ar fi suficiente doar 40 de tone de hidrogen lichid pentru ca același avion să acopere 9 500 km. Trebuie reținut însă faptul că, de această dată, avionul va decola cu o greutate sensibil inferioară (270 de tone), avînd nevoie de o pistă de numai 1 500 m față de 3 000 m în cazul precedent.



MAI 1975

Diagnoză. În mod frecvent, în luna mai încep marile ploi ale anotimpului cald, numite și «ploile musonului atlantic», pentru că acum deasupra Oceanului Atlantic se menține un maxim de presiune atmosferică, pe cînd în Europa de mijloc presiunea aerului scade apreciabil, astfel că circulația aeriană predominantă este Oceanul Atlantic — Munții Carpați. Din Carpați, unde există un fel de răscruce aeriană, la suprafața solului și la mică înălțime, aerul umed din largul oceanului ia diferite direcții, devenind din ce în ce mai uscat după escaladarea Carpaților Orientali.

Anul acesta, «musonul atlantic» nu se va face simțit decît spre sfîrșitul decadei a doua și în ultimele zile ale lunii. Aceasta din cauza unor vaste zone turbionare de mică presiune, ce se vor deplasa din nordul oceanului peste vestul și centrul Europei, nepermițînd «muntelui aerian» din spațiul Insulelor Azore să-și exercite influența sa asupra climatului lunii mai 1975. De aceea și marile ploi ale continentului nu vor cădea ca în alți ani, ci vor fi dispersate pe suprafețe foarte diferit amplasate ca: Marea Nordului, nordul Africii, Iugoslavia, Ungaria sau Turcia.

Tot din această cauză, nici celebrele răciri ale vremii, de la 9—12 și 21—23 mai, cunoscute în Europa centrală și de sud-est sub denumirile de «sfinții de gheață» și «zborul puilor», nu vor avea loc la datele respective și nici nu vor avea intensitatea obișnuită, chiar dacă se vor produce mai înaintea sau în urma acestor intervale caracteristice.

Prognoză. În ținuturile noastre, luna mai va fi mai caldă și mai frumoasă decît în alți ani, cu temperaturi medii cuprinse între +20°C în centrul Bărăganului și +2°C pe crestele Carpaților, la 2 500 m altitudine. În cîteva zile, temperatura va atinge valori tropicale și cele mai calde zile sînt de așteptat la: 1, 8—11, 23—24 și 28 mai. Infiltrații de aer mai rece vor avea loc la: 2—3, 14—18 și 26 mai. Cîteva brume se vor semnala în prima decadă în nordul extrem al țării.

Deși ploile vor fi normal de frecvente, ele vor da cantități de apă mai mici decît cele normale, excepțînd zona de munte și parte din sud-vestul țării, unde se vor totaliza cantități mai însemnate. Numai la 3 și între 15 și 18 mai vor cădea ploi sau averse cu caracter general; celelalte ploi vor fi locale sau cu extindere parțială.

Aspectul predominant al vremii va fi plăcut, soarele strălucind în fiecare zi; înnorările vor fi ceva mai pronunțate în zona de munte și partea centrală a teritoriului.

Între 1 și 5 mai, deși va începe cu un timp călduros, cînd temperatura va urca pînă la +30°C în unele puncte din Cîmpia Dunării, două fronturi de ploi și averse însoțite de fenomene electrice vor schimba aspectul vremii, determinînd înnorări parțiale și o scădere a temperaturii.

De la 6 la 12 mai, vremea se va încălzi treptat și aceasta până la 10—11 mai, cînd se vor înregistra și cele mai ridicate temperaturi ale lunii. Cerul va fi variabil, soarele strălucind zilnic. Înnorări temporare, însoțite de ploi locale și de scurtă durată, se vor înregistra între 8 și 12 mai.

Între 13 și 19 mai, vremea va deveni din ce în ce mai instabilă, cu înnorări pronunțate în unele zile, cînd vor cădea ploi și averse însoțite de descărcări electrice în toate regiunile țării. Unele dintre aceste averse vor fi însoțite și de căderi locale de grindină. Temperatura va scădea ceva mai accentuat în jurul zilei de 19 mai.

De la 20 la 24 mai, vremea se va încălzi din nou, dar se va menține nestatornică, cu cer variabil, mai mult noros în regiunea de munte și în partea de centru a țării. Vor cădea, în general, ploi slabe locale și de scurtă durată, îndeosebi după-amiaza.

Între 25 și 27 mai, vremea va fi frumoasă și relativ călduroasă, cu temperaturi ce vor urca ziua pînă la +25°C în nordul extrem al țării și pînă la +28°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil, iar ploi izolate se vor semnala cu deosebire în zona de munte.

De la 28 pînă la 31 mai, două fronturi slabe de ploi vor traversa, de la nord spre sud, cea mai mare parte a teritoriului, determinînd înnorări pronunțate în unele zile, cînd vor cădea ploi locale, precum și unele intensificări ale vîntului de nord-est. Temperatura va varia usor de la o zi la alta.

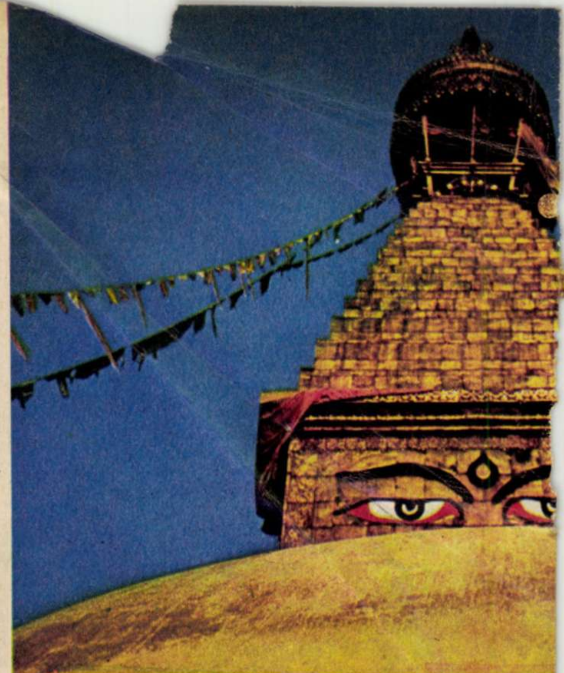
N. TOPOR



1



2



VIITORUL STRĂ

Sîntem alături de contemporanii noştri, martori ai exploziei demografice, ai urbanizării şi dezvoltării cu precădere a oraşelor mari şi foarte mari. Asistăm la creşterea numărului de întreprinderi industriale, la extinderea circulaţiei rutiere, la intensificarea eforturilor pentru accelerarea ritmului de construire a locuinţelor.

În acest context internaţional, dezvoltarea oraşelor care au cunoscut o neîntreruptă evoluţie de-a lungul secolelor şi chiar al mileniilor, străvechile oraşe sau orăşele cărora le sînt proprii fie şi numai cartiere istorice, ridică probleme aparte. Pierzîndu-şi din funcţiunile pe care le-au avut iniţial, aceste oraşe se adaptează cu greu noului urbanistic. Totuşi, dacă oraşul istoric nu mai joacă rolul pe care i l-au predestinat constructorii lui, înseamnă oare că el nu mai are viitor? Nu trebuie, dimpotrivă, să i se dea funcţiuni noi? Dacă da, atunci care anume? Iată întrebări la care UNESCO răspunde prin recomandările pe care le face în vederea conservării valorilor culturale moştenite de la vechile civilizaţii — ameninţate în zilele noastre de distrugere. În această lumină, UNESCO elaborează în prezent o reglementare internaţională care va fi finalizată în 1976. Prin aceasta se va recomanda multor ţări să ia măsuri eficiente în vederea conservării valorilor lor culturale naţionale.

De un astfel de ajutor dat de UNESCO în conservarea valorilor culturale s-au bucurat deja mai multe ţări. Astfel, din anul 1968, Nepalul, ţara care se întinde pe o fîşie de 800 km de-a lungul versantelor sudice ale munţilor Himalaia, beneficiază de sprijin în această direcţie.

Avînd o istorie multiseculară, încă puţin cunoscută (abia în urmă cu 20 de ani s-a permis accesul străinilor în Nepal), străjuit de înălţimile veşnic acoperite de zăpezi ale Everestului, Nepalul face parte din acele regiuni care mai păstrează cîte ceva din ceea ce se cheamă «Terra incognita».

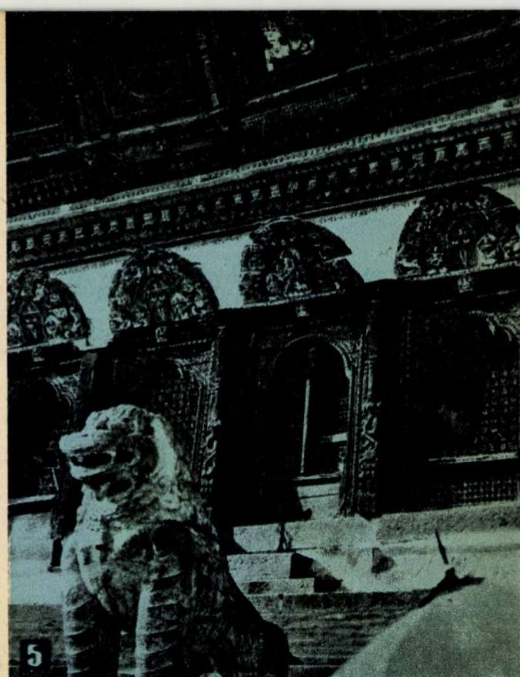
În această ţară, unde vechi civilizaţii şi credinţe ciudate se întîlnesc la umbra munţilor Himalaia, acolo unde înfloresc orhideele şi rododendronul, unde în aerul transparent răsună muzica glasurilor de păsări şi a clipocitului apelor ce curg la vale, setea de renovare, tendinţa de schimbări se resimt azi puternic. Numai că aici, unde, aşa cum s-a exprimat unul dintre primii englezi care a vizitat Nepalul «...sînt tot atîţia idoli cîţi oameni există, unde găseşti nu mai puţine temple decît case», urmările unor asemenea schimbări făcute la întîmplare sînt o ameninţare serioasă pentru ceea ce constituie stilul tradiţional al caselor, pentru peisajul urbanistic vechi, ca şi pentru acea armonie desăvîrşită, constituită din timpuri imemoriale, între elementele naturale şi cele «umane».



6







...ORAŞELOR VECHI



Cele mai multe şi profunde schimbări le va cunoaşte valea Katmandu, unde se află şi capitala ţării — Katmandu. Valea Katmandu este însă centrul istoric şi cultural al regatului nepalez, unde se păstrează 4/5 din valorile culturale ale Nepalului, opere arhitecturale unice, create de o civilizaţie cu vechi tradiţii, este locul unde se află unul dintre cele mai vechi temple budiste. Iată de ce UNESCO consideră de datoria umanităţii să ajute această ţară pentru a găsi cea mai bună soluţie în rezolvarea problemei deosebit de importantă: în ce fel să-şi conserve trecutul şi cum să-şi construiască viitorul.

În mai 1975, UNESCO şi Programul O.N.U. de dezvoltare vor trimite în Nepal o misiune constituită din experţi pentru probleme de economie, arhitectură, pentru probleme de planificare a oraşelor şi satelor, experţi în arheologie etc., care urmează să elaboreze un plan general de dezvoltare a văii Katmandu, cu păstrarea şi ocrotirea monumentelor de cultură, apărarea mediului natural. În acest fel se va realiza aici recomandarea pe care o face UNESCO tuturor statelor de a ocroti moştenirea culturală şi mediul natural înconjurător, recomandare izvorîtă din recunoaşterea faptului că pentru dezvoltarea armonioasă a personalităţii umane este important să se păstreze un mediu de viaţă corespunzător, în care omul rămîne într-un contact permanent cu natura, cu mărturiile civilizaţiei lăsate de generaţiile trecute, că distrugerea sau dispariţia oricăror forme ale acestor două elemente esenţiale reprezintă o pagubă ireparabilă în patrimoniul întregii omeniri.

MARIA PĂUN

---

1. — Scenă din timpul unei sărbători în Nepal. De pe acoperişul unui templu din oraşul Bhadgaon atîrnă şerpi pentru care în Nepal, ca şi în India, există un adevărat cult.

2. — Zeitate cu 74 de braţe. Pictură datînd din secolul al XVII-lea.

3. — Din turnul «stupei» nepaleze, «ochiul atotvăzător» al lui Buddha «veghează» spre toate cele patru puncte cardinale.

4. — Statuetă aurită înfăţişînd o divinitate cu lotus (simbolul înţelepciunii) în mînă (secolul al XVII-lea) pe fundalul unei alte opere de artă pictură decorativă pe mătase) din aceeaşi perioadă.

5. — Templu în centrul oraşului Katmandu..

Arta de a sculpta în lemn este aici din plin exprimată în toate elementele construcţiei: uşi cu desene, console, cornişe, balcoane, ancadramentele ferestrelor etc.

6. — Statuie de 2,5 m înălţime a unui luptător din cele 5 perechi de statui care străjuiesc pe ambele părţi scara ce duce în templul Niatapol din Bhadgaon.

7. — Mască de bronz aurită înfăţişînd pe Buddha. Punctul de sub «al treilea ochi» este simbolul vieţii îndelungate.

ÎNTREPRINDEREA DE GEAMURI BUZĂU



DE LA GEAMUL SECURIT LA OGLINZILE VENEȚIENE

I. VĂDUVA - POENARU

Cine vizitează Buzăul anului 1975 rămîne uimit de uriașele prefaceri care s-au produs aici pe toate planurile, dar în primul rînd în domeniul industrial. Au fost construite nenumărate fabrici moderne care au mărit substanțial potențialul economic al acestei așezări. Una din mîndriile industriale ale Buzăului este, fără îndoială, Întreprinderea de geamuri, care este cotată ca cea mai modernă de acest fel din țară. Și aceasta pe bună dreptate, deoarece ea dispune de un înalt grad de dotare tehnică la nivel competitiv mondial.

Cel care pătrunde în modernele hale, care împreună cu celelalte clădiri ocupă o suprafață de 30 ha, rămîne, într-adevăr, încîntat deoarece majoritatea operațiilor sînt automatizate și mecanizate. Există nu puține locuri de muncă unde muncitorii nu pun, de fapt, nici o clipă mîna pe geam. Aici, tehnica înaintată se află în plină ofensivă, punîndu-și în evidență toate atuurile. Aceasta cu atît mai mult cu cît automatizarea se conjugă cu cele mai moderne procese tehnologice, fapt care face ca Întreprinderea din Buzău să fie nu numai cel mai mare producător de geamuri din sud-estul Europei, dar și una dintre cele mai moderne. Pe porțile ei pătrund zilnic 500—550 tone de calcar, nisip cuarțos, dolomită, alumină calcinată sau feldspat, materii prime care sînt transformate într-o gamă variată de geamuri ce cuprinde zeci de tipuri care sînt folosite în întreaga economie, în cele mai diverse sectoare. Nici nu se poate altfel, deoarece astăzi geamul a devenit tot mai mult un element de bază al civilizației moderne, indispensabil vieții cotidiene.

Este interesant de arătat ce suprafețe imense ar putea fi acoperite cu producția de geamuri realizată după cele mai exigente norme tehnologice la temperaturi înalte. Nu este puțin, desigur, să produci în 365 de zile 1 200 000 m² de geam șlefuit, 600 000 m² de oglinzi, 300 000 m² de geam izovit, 100 000 m² de geam duplex sau 5 500 000 m² de geamuri trase, adică mii, zeci de mii de hectare de geam.

Ele sînt folosite în industria automobilului, la tractoare, în arhitectură, în industria de mobilă, la mașinile-unelte, în agricultură. De exemplu, întreprinderea din Buzău are legături comerciale cu absolut toate fabricile de mobilă din țară și chiar cu cele de frigidere. Practic produsele buzoiene ne înconjură la tot pasul, acasă, pe stradă, în localurile publice, în birouri, în uzine, ridicînd la indici de frumusețe și durabilitate întregul peisaj citadin.

ÎN LUMEA GEAMULUI ȘLEFUIT ȘI SECURIT

Printre produsele cele mai importante ale întreprinderii din Buzău sînt geamul șlefuit și cel securit. Primul este un geam cu

suprafețele plan paralele, netede, care nu deformează imaginea și se folosesc, de obicei, la fabricarea oglinzilor, în industria construcțiilor, a transportului, a mobilei. Hotelurile, casele de modă, edificiile social-culturale, magazinele pe lîngă care oamenii trec zi de zi încorporează în structurile lor și geamul șlefuit produs aici. În general, geamul șlefuit se obține în foi de 4 500 × 2 500 mm mărime din geamul laminat, care este produs tot în secția de laminare-șlefuire.

Dacă pătrunzi în secția unde se naște geamul șlefuit, rămîi surprins de dialogul, aparent paradoxal, între geamul care este considerat, în general, ca un element fragil și imensele mașini care «semnează» la nivel tehnic înalt «actul lui de naștere». Aici, șlefuirea geamului se face, de exemplu, cu discuri care cîntăresc nu mai puțin de 5 tone, pe un tren de mese, și ele în greutate, fiecare, tot de 5 tone. Cu alte cuvinte, geamul șlefuit este produs cu ajutorul unor mașini automatizate gigant care au în componența lor elemente de asemenea greutăți. Evident, tehnicitatea mașinilor și înalta profesionalizare a celor care le mînuiesc fac în final ca geamul șlefuit să se producă la înalți indici de calitate care, de-a lungul anilor, au fost continuu îmbunătățiți. În fluxul tehnologic, de pildă, se utilizează la un moment dat un amestec de oxid de fier și sulfat feros al cărui pH trebuie să fie cuprins între 3,5—4,5. Trebuie menționat că, în urma unor experimentări de laborator, s-a găsit soluția pentru purificarea sulfatului feros în cadrul întreprinderii, ceea ce a condus, în mod firesc, la ridicarea indicelui de calitate. Dacă înainte geamul avea urme de nisip, acestea au fost acum eliminate, din care cauză astăzi din «șlefuit» se pot realiza oglinzi și geam pentru autovehicule. Tot în vederea îmbunătățirii calității s-a introdus, la prepararea suspensiei de oxid roșu de fier și a celui de nisip, apă caldă, în vederea efectuării unei șlefuiri și polizări la o temperatură de 45 °C.

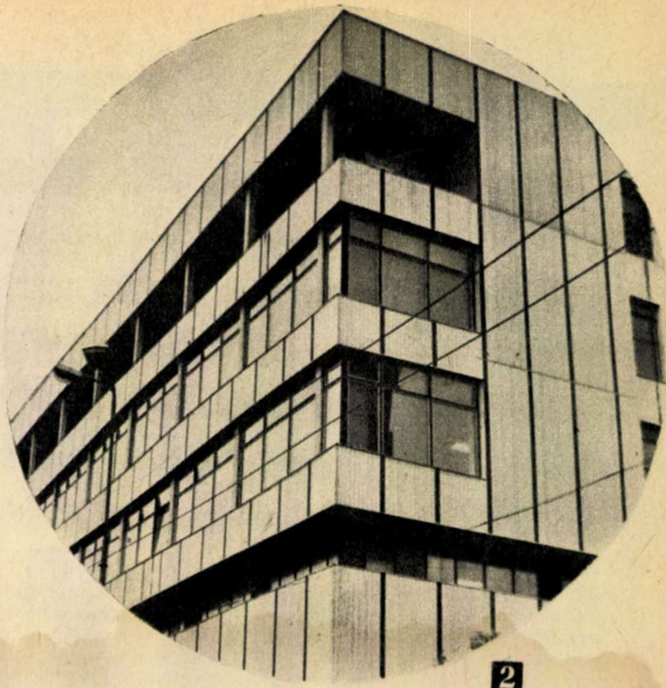
Mai mult, în vederea obținerii claselor granulometrice necesare procesului tehnologic s-a adăugat în clasoarele de nisip lignină, aceasta avînd rolul de a înlătura mult mai repede argila din nisip. Astfel, s-a obținut o profilometrie mai mică a geamului șlefuit. Toate acestea dovedesc un lucru esențial, și anume că la Buzău, cu toate că sînt cele mai moderne procese tehnologice, harnicul colectiv caută zilnic să le perfecționeze, ridicînd la cote superioare calitatea geamurilor șlefuite, așa cum dealtfel se petrec lucrurile și cu cele de tip securit. Acestea se execută din geam șlefuit sau geam obișnuit de construcții. Ele dispun de o rezistență de șoc mecanic de 4—6 ori mai mare față de geamul obișnuit. Dealtfel, el rezistă la șocul produs de lovirea unei bile de 770 g cu diametrul de 57 mm, care cade peste geam de la înălțimea de 1,5—2,7 m; în general, este un geam de protecție care dacă se sparge, cioburile sînt netăioase, ceea ce-l face utilizabil în locurile unde există pericolul de spargere.

În S.U.A. există o lege prin care se interzice să se folosească la construcții, începînd de la etajul II, geamul obișnuit. În locul acestuia apare geamul securit, care, prin calitățile de care dispune, se impune tot mai mult. Și nu numai în construcții, ci și în domeniul industriei de automobile și de tramvaie.

Prin geam securit se înțelege, în general, un geam care, printr-un tratament termic constînd dintr-o încălzire uniformă, urmată de o răcire bruscă cu aer, ajunge într-o stare de pretensionare, la care straturile de suprafață sînt comprimate, iar miezul este solicitat la întindere. Această pretensionare conferă geamului securit

1—2. Teatrul Național și magazinul «Cocor» din București sînt două dintre cele mai recente clădiri moderne în arhitectura cărora geamul este folosit în cele mai diferite ipostaze. Toate lucrările din geam au fost realizate de către atelierul de mobilier urban înființat în cadrul întreprinderii de geamuri.





însușirile caracteristice, despre care vorbeam mai sus, adică rezistență mărită la încovoiere, șoc mecanic și șoc termic, iar în cazul spargerii rezultă cioburi mărunte, granulate și netăioase.

Datorită acestor proprietăți, geamul securit se utilizează în toate cazurile în care folosirea lui prezintă avantaje față de geamul obișnuit și în mod special ca geam de protecție la vehicule și autovehicule de toate felurile.

Geamurile securit pot fi plane sau curbate, cele curbate fiind destinate în special utilizării ca parbrize de autovehicule.

Geamul emailat securit este un geam care, înaintea aplicării tratamentului termic, denumit curent «securizare», se acoperă pe una din fețe cu un strat de email ușor fuzibil. Stratul email aplicat poate fi de diverse culori, geamul emailat securizat fiind destinat placării pereților interiori sau exteriori și pentru decoruri.

Geamul securit plan se fabrică fie din geam tras de calitate cel puțin a II-a sau din geam șlefuit calitatea a II-a. Grosimile nominale curente variază de la 5 la 12 mm.

Geamul securit curbat se poate realiza din geam șlefuit calitatea a II-a sau din geam tras calitatea a III-a, grosimile fiind după tipul parbrizului, de 5 sau 6 mm. Cît privește geamul emailat, acesta se produce din geam tras de calitatea a V-a, grosimea fiind de 5—6 mm.

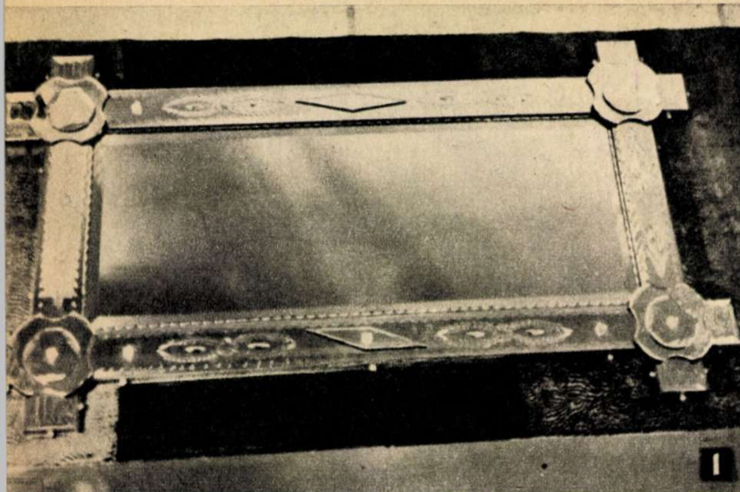
Sortarea geamului destinat securizării se face conform standardelor și normelor în vigoare, urmărindu-se în mod special o grosime cît mai uniformă pe aceeași foaie de geam, deoarece diferențele de grosime duc la o securizare necorespunzătoare datorită încălzirii neuniforme, deci la deformări și spargeri în timpul securizării. Geamul destinat securizării trebuie să fie, de asemenea, lipsit de incluziuni (noduri, ațe, vine), gazoase (bășici) și cristaline (pietre și produse de devitrificare), deoarece și acestea duc la o securizare neuniformă sau chiar la spargerea geamului. Dealtfel, toate operațiile de prelucrare care determină forma conturului și aspectul muchiilor geamurilor securit trebuie efectuate înaintea aplicării tratamentului termic.

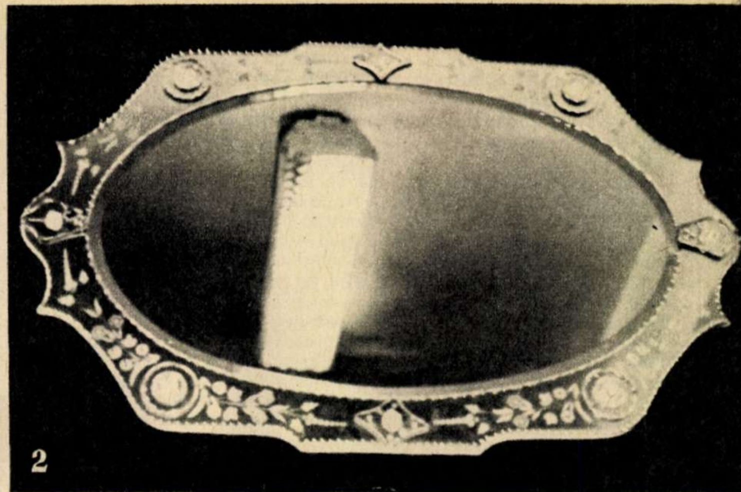
Se consideră că geamul este bine securizat cînd el prezintă la polariscop un cîmp de pete colorate de la cenușiu la indigo, uniform repartizate și la aceleași dimensiuni. Cît privește verificarea planeității, ea se efectuează prin așezarea geamurilor pe o suprafață perfect plană și introducerea unor spioni între foaia de geam și suprafața de referință. Dacă un spion cu 0,1 mm nu poate pătrunde sub geam, se consideră condiția de planeitate îndeplinită.

Datorită tuturor calităților de care dispun, geamurile securit sînt folosite la fabricarea echipamentelor securizate pentru automobilul «Dacia», a echipamentelor de geam pentru toate autobuzele românești și la toate categoriile de vapoare care se construiesc pe șantierele de la Galați sau Constanța, Oltenița sau Turnu-Severin.

GEAMURILE DUPLEX ȘI IZOVIT CÎȘTIGĂ TEREN

Un alt geam de siguranță cu calități superioare de protecție este geamul duplex, care s-a impus în industria autovehiculelor. El este realizat prin lipirea a două foi de geam între ele prin intermediul unei pelicule de material plastic, adică printr-o folie de polivinil butiral. În momentul spargerii, nu cad cioburi, deoarece totul rămîne lipit pe folie. Și încă ceva. Luminozitatea geamului nu-și pierde din calitate chiar și atunci cînd este spart, din care cauză autoturismul românesc «Dacia» prezintă un atu în plus. Duplexul pentru calitățile sale este intens folosit, fiind chiar avan-





tajat față de securit și la geamurile de protecție de la strunguri, ca sticle de ochelari de protecție și, în general, acolo unde la spargerea geamurilor trebuie să se evite eventualele accidentări produse de cioburi. Cu alte cuvinte, între geamurile securit și cele duplex există o cursă de urmărire în ceea ce privește calitățile lor. Un ușor avans, după cum se vede, îl are duplexul, produs care, prin calitățile sale — securitate maximă pentru conducător și pasageri, vizibilitate bună, elasticitate, în cazul unui impact preluînd o parte din energia produsă, durabilitate mai mare decît a parbrizului însuși —, tinde din ce în ce mai mult să-l înlocuiască pe cel securit. În unele state s-a decretat încă din 1968 obligativitatea echipării automobilelor cu parbriz duplex de înaltă rezistență, acțiune explicabilă prin faptul că astăzi securitatea joacă unul din rolurile primordiale în construcția automobilelor. Materiile prime folosite la fabricarea parbrizelor duplex sînt geamul float de 3 mm grosime și folia de polivinil butiral de 0,76 mm grosime.

Un alt produs al secției duplex este geamul duplex plan, realizat din geam tras Pitsbourgh sau șlefuit, de lungime pînă la 2 000 mm, de lățime pînă la 1 200 mm și de grosime pînă la 5—15 mm. Geamul duplex plan are diverse destinații, putînd fi folosit la construirea hublourilor de la nave, a ferestrelor fixe, a vizoarelor de protecție etc.

În competiția geamurilor produse la Buzău intră și alte geamuri, printre care se numără și geamurile izovit, care sînt de tip termopan, constau din două sau mai multe foi de geam lipite între ele prin intermediul unor distanțiere în așa fel încît între foile de geam să existe un spațiu liber.

În general, există 3 tipuri de geam izovit, dar la întreprinderea din Buzău se fabrică geamul izovit obținut prin metalizare și lipire cu cositor. El este folosit în toate domeniile de construcții civile, industriale, vagoane de cale ferată, în general acolo unde este nevoie de o izolație termică și fonică ridicată. De obicei, se folosește pentru confecționarea pereților despărțitori, pentru izolarea spațiilor reci sau calde, pentru protecția muncitorilor, prin realizarea de cabine sau paravane de geam termoizolant.

Pentru obținerea geamului izovit se utilizează geamul tras STASS 853-66, calitatea a III-a sau geamul șlefuit polizat STASS 9041-71 tip A, calitatea a II-a sau tip B calitatea I și a II-a. Se înțelege, pentru confecționarea geamurilor termoizolante se poate folosi și geamul ornament, securizat și nesecurizat sau diverse combinații între aceste sortimente de geam.

În general, acest produs este destinat locuințelor și altor construcții, cum ar fi halele industriale și laboratoarele unde este necesară o anumită protecție. Cei care au vizitat Galațiul, de pildă, au văzut în cadrul laminorului una din întrebuințările lui cele mai solicitate. Este vorba de cabina de comandă care trebuie să-i apere pe cei care se găsesc în ea de căldura tropicală existentă aici. Pentru că nu aburește și nu îngheață, geamul izovit este, de asemenea, utilizat la vitrinele frigorifice și la vagoanele de cale ferată. De fapt, «Izovitul» este un geam ideal care practic are întrebuințări nelimitate și se poate folosi în cele mai neașteptate domenii. Poate unele folosințe ale lui n-au fost încă descoperite. Mai ales că se pot face diverse combinații de geam izovit, totul depinzînd de calitatea de geam din care sînt făcute foile ce urmează să fie lipite. Altfel spus, se pot realiza geamuri izovit securizate, armate etc.

ÎN FÎNTÎNILE OGLINZILOR

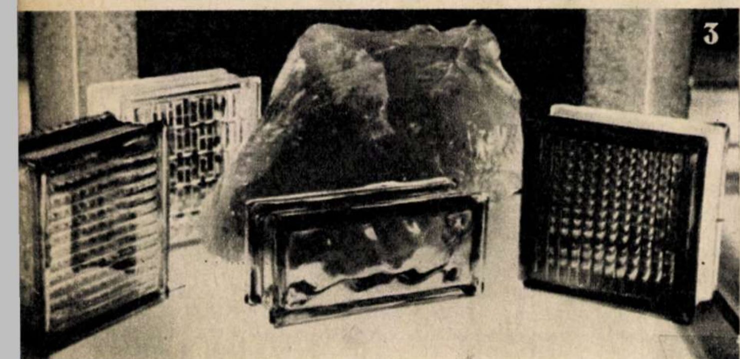
Desigur, realizarea geamurilor în cadrul unor procese tehnologice moderne presupune nu numai o investiție de inteligență tehnică, dar și multă poezie. Aceasta cu atît mai mult cînd este vorba de oglinzi, despre care scriitorii au spus de atîtea ori că lumea lor e fermecată. Desigur, nu este un lucru oarecare să transformi nisipul în oglindă, să te oglindești în fîntînile adînci ale căror ape n-au nici o cută. Mai prozaic vorbind însă, oglinzile sînt produse realizate prin aplicarea pe suprafața geamului a unei pelicule de argint care este protejată apoi cu un strat de cupru și lacuri protectoare. Evident, scopul metalizării cu ajutorul argintului este de a reflecta razele de lumină care cad pe suprafața sticlei, cu alte cuvinte, de a realiza fîntînile adînci ale oglinzilor. Ceea ce trebuie subliniat e faptul că numai la noi în țară se produc oglinzi argintate și cuprate, ceea ce le conferă o rezistență mult mai mare, în timp, la agenții atmosferici și chimici. Acest lucru se poate vedea chiar în secția unde oglinzile se prelucrează pe cant, după argintare. Și încă o subliniere absolut necesară pentru beneficiari. Prelucrările pe cant (contur) se realizează cu scule diamantate pe mașini specializate, cum nu se face nicăieri în altă parte la noi în țară. Deci și din acest motiv, calitatea oglinzilor este superioară și apreciată de cumpărători. Fiind produse din geamuri șlefuite pe ambele fețe, este normal ca și calitatea lor să crească și să fie apreciate în toată industria de mobilă, inclusiv la export.

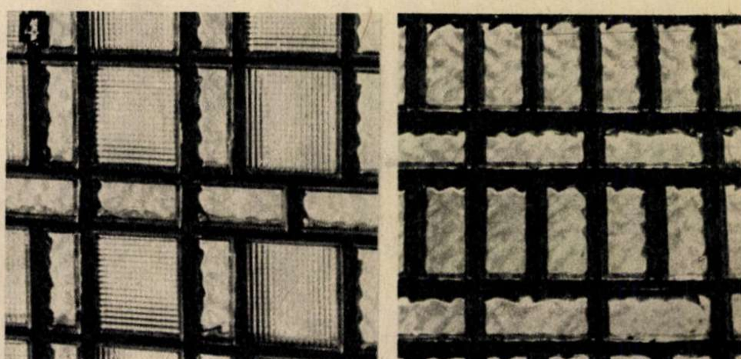
Trebuie remarcat că harnicul colectiv buzoian nu s-a mulțumit numai cu fabricarea oglinzilor obișnuite. El a dezvoltat și un atelier de creație unde se produc oglinzi de tip venețian, a căror

---

1—2. *În ierarhia existentă în lumea oglinzilor nu este nici un fel de discuție atunci cînd oglinzile de tip venețian sînt trecute pe locul întîi. Colectivul întreprinderii din Buzău are deci de ce să se mîndrească cu acest consacrat produs al lor.*

3—4. *Din cărămizile presate cu goluri, din sticlă, se realizează diferiți pereți decorativi.*





frumusețe este de netăgăduit. Realizate în diferite mărimi și forme, ele au pe margini diverse incrustații, adevărate sculpturi în sticlă. Cine vizitează expoziția existentă în cadrul întreprinderii rămîne profund impresionat de aceste exemplare rare, realizate cu măiestrie de adevărații artiști care lucrează în cadrul atelierului de creație. Ele se produc într-o gamă largă pînă la oglinzi de 2/2 m.

Un al treilea tip de oglinzi întîlnit tot mai des în toate orașele țării la anumite intersecții sînt oglinzile parabolice.

Dar dacă astăzi se fabrică trei tipuri de oglinzi, în viitor, diversificarea lor va fi și mai mare. Aceasta pentru că compartimentul de creație al fabricii și al centralei de resort realizează cercetări intense în acest sens. Iată de ce, nu peste mult timp, vor apărea pe piață și oglinzi pentru interioare moderne cu ramă de geamuri emailate sau porțelan, ca să dau doar două exemple.

UN ATELIER DE MOBILIER URBAN

În ultima vreme, în cadrul întreprinderii din Buzău s-a dezvoltat foarte mult și activitatea de construcții-montaj care este desfășurată printr-un atelier specializat în execuția și montarea fațadelor vitrate executate din sticlă. Mai precis, prin acest sector se realizează uși de sticlă echipate cu toate mecanismele moderne de închidere automată, pereți din sticlă, mobilier pentru spații comerciale, stații de autobuz, cabine telefonice, mobilier din sticlă și multe alte lucruri.

Cine vizitează Bucureștiul regăsește la Teatrul Național sau la magazinul «Cocor» o parte din realizările obținute în cadrul acestui atelier. Toate montările de geam existente în aceste clădiri monumentale au fost produse la întreprinderea din Buzău. În continuare, atelierul de mobilier urban va realiza diverse uși din geam securit și alte lucrări pentru supermagazinele care se construiesc în diferitele orașe ale țării. Deja el a contribuit la realizarea unei linii arhitectonice moderne la supermagazinul «Omnia» din Ploiești, la supermagazinul «Dacia» din Buzău și la supermagazinul «Tomis» din Constanța.

Dar acest atelier specializat a venit pe piață și cu alte noutăți originale. Aici se fabrică anual 5 000 de table școlare din sticlă cu rame de PVC, iar în ultima vreme a început să producă și table școlare pentru acasă. Deci, școlarii au și ei noutățile lor.

Tot la Buzău se duce ofensiva împotriva cărămizilor clasice. Pentru aceasta se fabrică cărămizile presate cu goluri, din sticlă, care se produc, în general, în 3 dimensiuni, printr-un procedeu de presare, și se folosesc la construirea pereților exteriori ai încăperilor încălzite sau neîncălzite, la panouri de fațade ale construcțiilor industriale și la depozite, la pereții translucizi din laboratoare și la pereții decorativi din diverse clădiri culturale. Se livrează în 2 calități și în 3 feluri de dimensiuni: 190 × 190 × 80 mm, 240 × 115 × 80 mm și 240 × 240 × 80 mm. După cum se observă, ele pot fi pătrate și dreptunghiulare, marmorate și cu nervuri. Față de cărămizile clasice, prezintă o rezistență foarte bună la compresiune, ajungînd la minimum 30 kgf/cm².

Și încă ceva foarte important. Ele reduc zgomotul cu 30 de decibeli, iar consumul de energie termică pentru încălzirea camerelor placate cu astfel de cărămizi se reduce și el cu 25%. Dar avantajele nu se opresc aici. Pereții nu îngheață iarna, nu transpiră și se întrețin ușor, ne cerînd materiale speciale.

INTERVENȚIA CERCETĂRII ÎN RIDICAREA CALITĂȚII

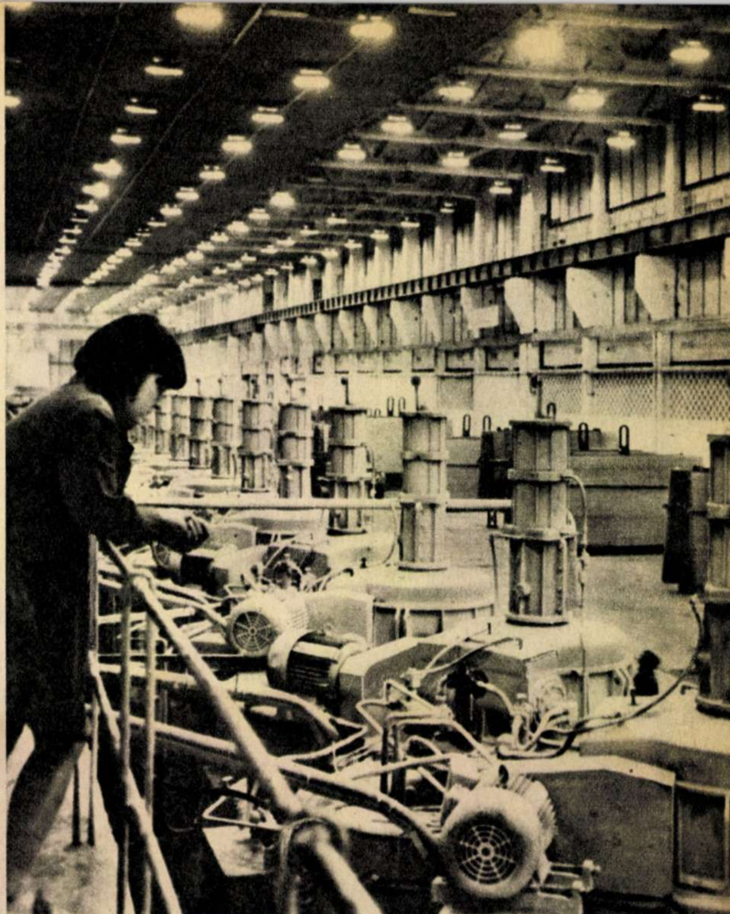
Pentru ca toate aceste produse să capete indici de calitate superiori, fiind tot mai competitivi pe plan mondial, colectivul buzoian face apel la cercetare, la activitate de concepție. Exemplul cel mai concludent în acest sens este faptul că fiecare inginer are o temă de cercetare de care se ocupă în mod special. Numai pentru anul în curs, întreprinderea a alocat dealtfel 8 milioane de lei pentru diversificarea produselor, îmbunătățirea calității și valorificarea superioară a geamurilor.

Totodată, în colaborare cu o serie de institute centrale, realizează studii tehnologice dintre cele mai moderne. Împreună cu Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria sticlei și ceramicii fine din București, de exemplu, s-a trecut la optimizarea tratamentului termic la geamul laminat. Această cercetare a avut în vedere efectuarea unor lucrări necesare pentru stabilirea nivelului și calității tratamentului termic la geamul laminat folosit ca materie primă, așa după cum am arătat la începutul articolului, pentru geamul șlefuit. O altă cercetare, deosebit de eficientă, a fost utilizarea metodei analizei fizice pentru controlul tehnologic al fluctuațiilor compoziției chimice a geamurilor, metodă care a condus la micșorarea timpului necesar efectuării analizelor de control, în vederea luării unor măsuri pentru corectarea eventualelor defecte de fabricație. Interesantă este și cercetarea privitoare la asimilarea lacurilor folosite în procesul de fabricație al oglinzilor, lacuri care pînă nu demult erau importate. În momentul de față s-au făcut studii de asimilare în laborator, urmînd ca în acest an să se obțină aceste produse pe instalații industriale.

La geamurile duplex, cu forțe proprii de cercetare, s-a făcut asimilarea parbrizului duplex cu antena radio pentru autoturismul «Dacia»-1300. Antena este introdusă între cele două foi de geam ale «sandvișului» duplex. Or, aceasta constituie o premieră pentru industria românească.

Tot în acest an se va diversifica și producția de piese presate, urmînd să se realizeze și cărămizi colorate în diverse nuanțe. Cu forțe proprii se vor asimila totodată parbrizele duplex pentru autobuzele «Ikarus» (Ungaria) și «Roman Diesel». La atelierul de mobilier urban se preconizează, de asemenea diversificarea producției prin asimilarea de noi grupe de produse, givrate, decorate și colorate, pe baza studiului lor estetic și funcțional. În același timp, se preconizează diversificarea de modele pentru oglinzile venețiene, cu ajutorul centrului de creație al Centralei industriale și ceramicii fine București și realizarea geamului izovit cu chit plastic.

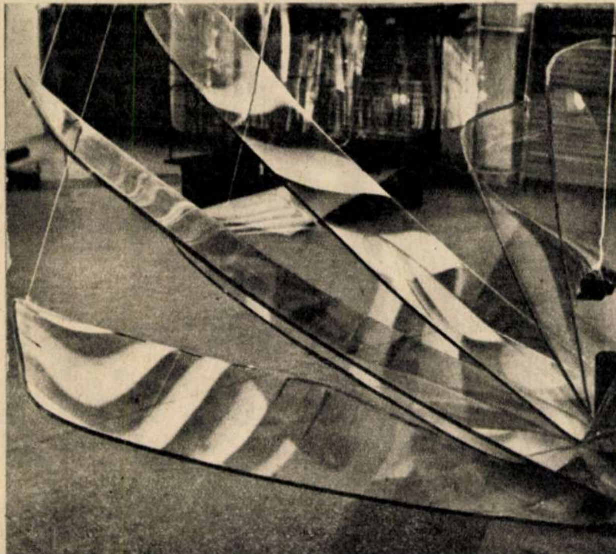
Toate aceste preocupări permanente pe care colectivul buzoian le are în procesul de producție fac ca marca întreprinderii să fie o marcă de prestigiu atît pe piața internă cît și în cele 24 de țări ale lumii, unde produsele realizate aici, la Buzău, au căpătat brevete de liberă trecere.



In această secție de șlefuire-polizare există moderne mașini de șlefuit cu hidromasă cu nisip abraziv.

Foto: PETRE NICOLAE

Parbrize duplex pentru «Dacia»-1300.



DACOROMANIA (II)

Prof. dr. docent DUMITRU BERCIU
membru titular al Academiei de științe sociale și politice





1 și 2. — *Tezaurul de la Pietroasa din secolul IV constituie o mărturie convingătoare a măiestriei artistice a strămoșilor noștri daco-romani. Printre piesele cele mai reprezentative care-l compun se numără și patera cu decor figural* **(fig 1)** *și fibula în formă de vultur* **(fig. 2).**

3. — *Un medalion funerar descoperit la Aiud (jud. Alba) și datat în secolul III.*

4. — *Printre uneltele agricole descoperite la Bratei, jud. Sibiu, se numără și aceste seceri datate în sec. IV—V.*

5. — *Materiale din atelierul de prelucrare a osului (sec. IV) descoperite în Valea Seacă, jud. Vaslui.*

— Procesul romanizării a fost complex și de lungă durată. El s-a efectuat diferențiat dar pe întreaga arie a Dacoromaniei, concepută așa cum s-a arătat într-un număr anterior al revistei noastre, cu o intensitate mai mare în zona Dunării, în Dobrogea și în fosta provincie Dacia. În felul acesta, romanizarea a cuprins totalitatea teritoriilor locuite de geto-daci în cadrul Dacoromaniei. A existat însă, la un moment dat, teoria cum că în provinciile neocupate, romanizarea s-a produs mai tîrziu. Vă rugăm să precizați adevărul istoric.

— Dincolo de frontierele imperiului, romanizarea nu a pătruns în adîncime, dar ea a avut totuși loc, desfășurîndu-se pe aceeași lungă perioadă de timp și cu același rezultat ca și în teritoriile stăpînite efectiv de romani. În cuprinsul Dacoromaniei deci, ca realitate istorică și bază a formării poporului român, s-a efectuat întregul proces al romanizării. Rezultatul acestuia a fost formarea unui popor unitar — poporul român — cu o limbă romanică unitară, fără dialecte. Cea mai elocventă dovadă a romanizării pe totalitatea cuprinsului Dacoromaniei este, desigur, cristalizarea unei limbi fără nici un fel de dialecte, ceea ce nu s-a petrecut la celelalte popoare romanice. În Crișana, Maramureș, Moldova centrală și nordică nu a fost nici un fel de stăpînire militară și administrativă romană, iar în Moldova de sud și în Muntenia o astfel de stăpînire a fost de scurtă durată. Și totuși aceste ținuturi nu le putem dezlipi de trunchiul romanic format în Carpați și la Dunărea de jos. Teoria unei romanizări tîrzii a acestor provincii era deci neștiințifică și crea confuzii și nedumeriri.

Căile romanizării au fost felurite, adoptarea limbii latine de către localnici a reprezentat una dintre consecințele cele mai importante ale romanizării. Cunoașterea și folosirea limbii latine începuseră înainte de anul 106 e.n., după cum s-a arătat în numărul anterior al revistei noastre, dar s-au intensificat după cucerire. În mediul rural, limba latină a pătruns mai greu în vremea stăpînirii romane. Este drept că nu există nici inscripții care să ateste folosirea limbii latine la sate. Nicolae Iorga și Vasile Pârvan au avut însă intuiția istorică a realității, arătînd că lipsa scrisului pe piatră din provinciile menționate mai înainte nu înseamnă că localnicii daci nu cunoșteau și foloseau limba latină. Într-adevăr, noi dispunem în prezent de dovezi arheologice și numismatice care atestă concret integrarea dacilor liberi în procesul general de romanizare ce se efectua pe solul Dacoromaniei. Au fost descoperite elemente de civilizație romană superioară — considerate drept importuri —, cît și monede imperiale romane pătrunse în Dacia liberă — putem să numim așa teritoriile dacilor liberi —, ca urmare a strînselor raporturi cu imperiul, care s-au amplificat mereu și care s-au manifestat și sub forma însușirii unor cunoștințe tehnologice romane ce vor persista și după părăsirea oficială a Daciei în anul 271 e.n.

Rezultatul cel mai important al procesului romanizării a fost nu numai contopirea celor doi factori fundamentali ai etnogenezei noastre — cel dac și cel roman cu adoptarea limbii latine — formarea civilizației dacoromane, ai cărei creatori au fost dacoromanii din Dacoromania. O atare civilizație s-a creat nu numai în provincia romană Dacia, ci și pe teritoriul dacilor liberi. Componenta dacică a acestei civilizații a asigurat, de fapt, continuitatea pe întregul cuprins al Dacoromaniei. Imaginea acesteia ne apare și mai clară după 271 e.n., cînd romanitatea carpato-dunăreană rămînea ea însăși în viitoarea migrațiilor popoarelor care începeau.

— Care sînt cele două împrejurări de o valoare istorică fundamentală care au asigurat permanența daco-romanilor pe același străvechi pămînt tracic carpato-dunărean?

— Este vorba, în primul rînd, de pecetea Romei care a dat trunchiului tracic seva unei extraordinare vitalități, aduse pînă în zilele noastre, iar în al doilea rînd, de puternica și multimilenara rădăcină traco-geto-dacă, pe care dacii liberi au întreținut-o mereu vie și au fortificat-o. Se adaugă la aceasta tradiția unei vieți stabile și organizate din vremuri imemoriale. În prezent se știe că nu goții au fost aceia care în 271 e.n., adică la retragerea armatei și administrației romane din Dacia, au pătruns în fosta provincie, ci dacii liberi. A avut loc deci o întrepătrundere normală între populația daco-romană din fosta provincie Dacia și cea din Dacia liberă, și aceasta avînd o structură etno-culturală acum daco-romană.

Dacoromania însăși s-a fortificat prin unitatea vastă, carpato-dunăreană, a dacoromanilor, iar aceasta păstra un permanent contact, pe linia Dunării, cu romanitatea dunăreană, geto-romană (nu «scitică»!) a cărei vechime se ridica la șase sute de ani. De fapt, în 271 e.n., romanii au păstrat o zonă în stăpînire și control la nord de Dunăre. Documentarea arheologică și numismatică, dobîndită în ultimele trei decenii, a venit să ateste o prelungită stăpînire romană de-a lungul malului stîng al Dunării, uneori pe o fîșie destul de adîncă, așa cum s-a întîmplat în vremea împăratului Constantin cel Mare, care a asigurat legătura peste Dunăre și prin podul construit de el la Sucidava, Celeiul de azi, iar stăpînirea era asigurată printr-o serie de orașe fortificate și turnuri de veghe. Flota romană circula în permanență pe Dunăre, avînd puncte de sprijin și pe malul stîng.

Prin contactul cu romanitatea dunăreană și datorită supravegherii și controlului roman la nord de Dunăre, populația daco-romană din Dacoromania a putut să-și continue dezvoltarea proprie, iar procesul romanizării să nu se întrerupă, ci, din contră, să se adîncească și să cuprindă și mai mult fosta Dacie liberă. Numeroase castre

castella, turnuri și alte puncte fortificate romane la nord de Dunăre — printre care și «Brazda lui Novac», un puternic val de pămînt pornind de la Drobeta spre Ploiești — ne arată că Dacoromania, după 271, nu a aparținut nici de data aceasta acelui Barbaricum, ea păstrîndu-și intacte tradițiile dacice și romane, precum și contactul cu romanitatea danubiano-pontică și, în general, sud-dunăreană, pînă la sfîrșitul secolului al VI-lea.

— O primă perioadă a migrațiilor popoarelor în regiunea carpato-dunăreană și pontică s-a deschis curînd după 271 e.n. (pe la 300) și ea va dura pînă la venirea slavilor vechi (sec. VI) și trecerea acestora la sud de Dunăre, în 602, cînd frontiera romană bizantină de pe acest fluviu a căzut. Ce s-a întîmplat în acest timp?

— În răstimpul celor trei sute de ani au avut loc pătrunderi violente, suprapuneri, asimilări, sinteze noi, dar cei care au rămas stabili, neclintiți au fost băștinașii, acei stăpîni ai pămîntului, cum i-a numit Nicolae Iorga. Ei au constituit forța de persistență, de mobilitate în momente grele sau de polarizare și revenire cînd vremurile se mai limpezeau. Ei au imprimat adesea culturii migratorilor o componentă locală dacoromană și apoi romanică. Ne gîndim, în primul rînd, la civilizația atribuită cu ani în urmă în exclusivitate goților, numită Sîntana de Mureș-Cerneahov, după o localitate din Transilvania și alta din U.R.S.S., dar care are o certă componentă indigenă și o alta sarmatică. Această civilizație are, este drept, o tentă predominant germanică, dar caracterul său rămîne eterogen și din pun de vedere etnic nu poate fi atribuită numai goților. În cuprinsul Dacoromaniei, ea s-a răspîndit pînă la Munții Apuseni. Pe solul geto-dac și daco-roman, ea a fost fixată datorită factorului local, care a constituit și elementul de continuitate. O componentă indigenă a existat și în cultura sarmată, după cum și în confederația sarmaților, care au atacat imperiul, vor fi fost, foarte probabil, și autohtoni.

Goții se așternuseră ca o pînză destul de deasă peste daco-romani, deși ei nu trecuseră la vest de Munții Apuseni. Dar în 376, goții sînt înfrînți de huni și pînza gotică ce amenința să se permanentizeze în Dacoromania este spulberată. Cultura Sîntana de Mureș dispare încet, încet și moștenirea ei este asimilată lent de aceiași oameni ai pămîntului.

În condițiile create de violenta pătrundere a hunilor în Dacoromania s-a păstrat unitatea etnică și de civilizație. Hunii au distrus și ultima licărire de viață urbană pe solul Daciei și de pe malul stîng al Dunării. Dacoromanii au rămas să ducă o viață sătească, de agricultori și păstori, dar și de meșteșugari.

— Cu alte cuvinte, este greșită părerea că în perioada migrațiilor și în aceea a formării poporului român, strămoșii noștri ar fi fost numai păstori, rătăcind cu turmele dintr-un loc într-altul.

— Într-adevăr, deoarece descoperirile arheologice indică, în secolele IV și următoarele, o populație stabilă, de agricultori și crescători de vite. Dar legăturile cu romanitatea sud-dunăreană nu au fost întrerupte. Obiecte romane și romano-bizantine se răspîndesc pe teritoriul Dacoromaniei, ca și monedele romane. Pătura de războinici a hunilor a devenit o pătură dominantă, față de care băștinașii romanici aveau anumiți reprezentanți. Nu este exclus ca în perioada de dominație a hunilor, populația Dacoromaniei să se fi găsit în condițiile modului sau sistemului de producție denumit tributar. În orice caz, localnicii erau organizați în cadrul tradițional, al obștei și al uniunilor de obști. Creștinismul pătruns la daco-romani încă din sec. IV, sub formă latină și populară, i-a unit și mai mult, diferențiindu-i față de migratori. Prin creștinism, limba latină a pătruns mai ușor în mediul sătesc. Inscripția candelabrului de bronz de la Biertan,



jud. Sibiu, este în limba latină și a fost găsită în mediul sătesc, dar ea dovedește că indigenii romanici creștini erau deja organizați în sec. IV și că vorbeau limba latină. O populație latinizată este dovedită și în Cîmpia Munteniei, unde s-au descoperit două fragmente de vase cu scriere latină, unul la Curcani, jud. Ilfov (cuvîntul Mitis), și un altul mai mare la Socetu, jud. Teleorman (Muzeul din Roșiorii de Vede), pe care s-a scris în limba latină de un localnic romanic: Aurelius Silvanus fecit pataelam banam «Aurelius Silvanus a făcut farfuria (aceasta) bună».

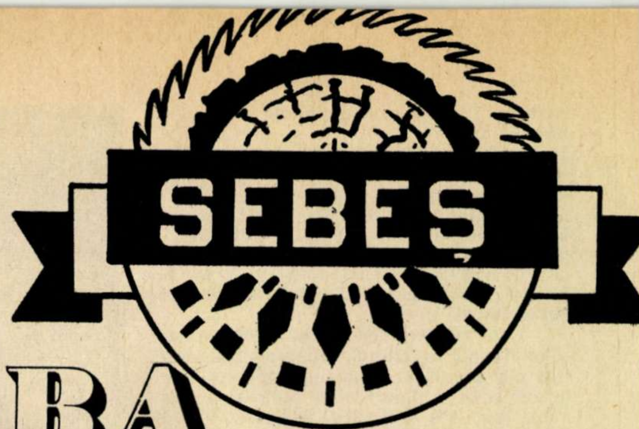
Din sec. IV și V datează o serie de tezaure și morminte princiare care aparțineau reprezentanților păturii dominante a hunilor sau a gepizilor germanici în părțile de vest ale țării noastre. Amintesc pe cele de la Pietroasele-Buzău, Concești-Bucovina, Someșeni-Cluj-Napoca, Tăuteni-Bihor, Apahida-Cluj-Napoca etc. În piesele acestor tezaure este ușor de sesizat nu numai acele elemente de origine romană sau romano-bizantină, dar și acea dorință a aristocrației popoarelor în migrație de a-și însuși civilizația antichității greco-romane. Roma și apoi Bizanțul au exercitat un adevărat «miraj» asupra căpeteniilor popoarelor migratoare, ale căror urme le găsim și pe teritoriul țării noastre. Prezența unor asemenea vestigii face dovada continuității etno-culturale a localnicilor. În sec. IV și V, unitatea daco-romană, acum romanică, a fost refăcută pe întinsul cuprins al Dacoromaniei. Continuitatea și unitatea se vor reflecta în ceea ce arheologii au descoperit și au numit complexul cultural-romanic Ipotești-Cîndești, în mediul căruia vor pătrunde vechii slavi, la sfîrșitul sec. VI, dar care vor găsi un popor romanic format: pe protoromâni.

ION VĂDUVA-POENARU





COMBINATUL DE PRELUCRARE A LEMNULUI



SEBEȘ-ALBA

IMPERATIVELE LEMNULUI

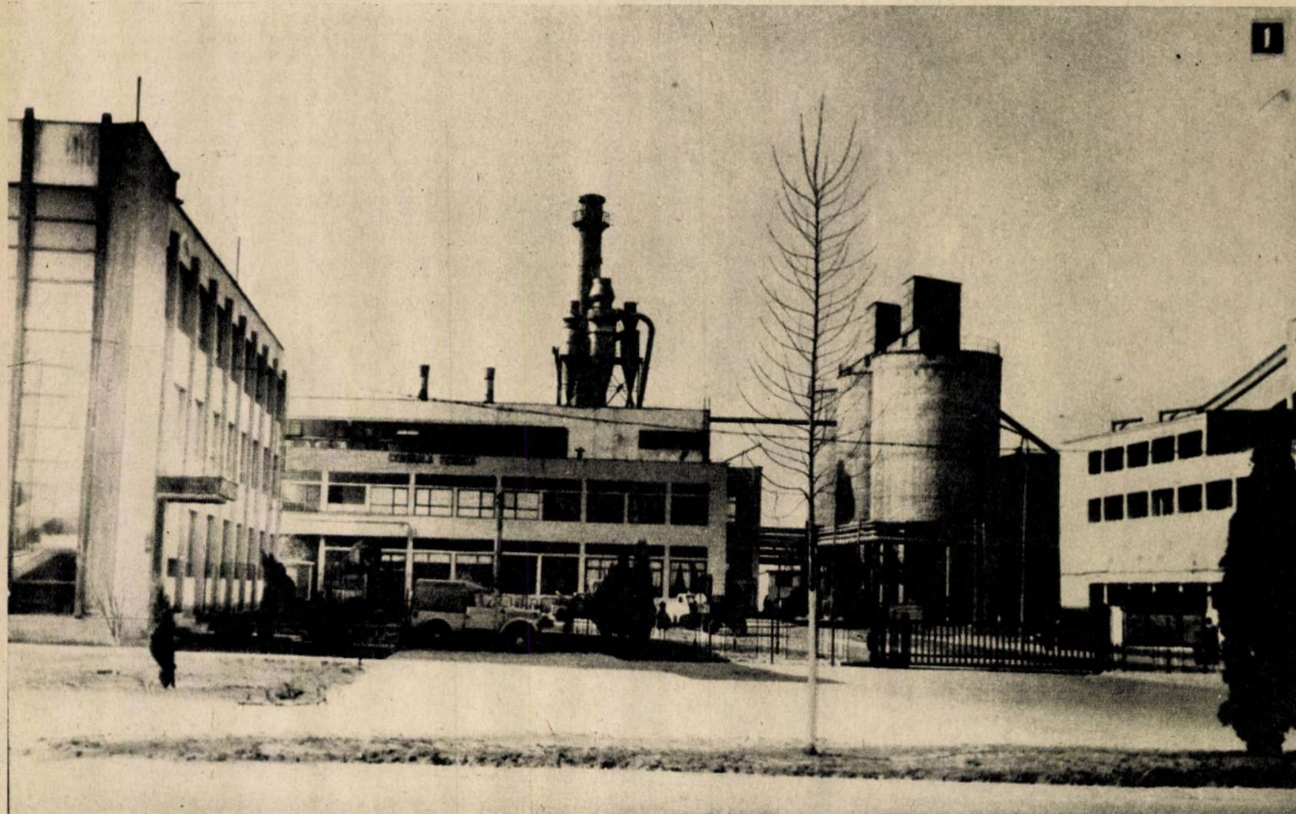
Oricît de paradoxal ar părea, dintr-o analiză a specialiștilor în domeniul forestier, reiese cu pregnanță un adevăr care trebuie privit cu toată atenția și răspunderea — *nu sîntem o țară bogată în păduri.* Cîteva cifre ne-o argumentează pe deplin:

— patrimoniul forestier al României, mult mai întins în trecut, a ajuns în zilele noastre la 26,6% din suprafața totală a țării (la începutul secolului XIX, acest procent era de peste 60);

— procentul ne situează pe locul 13 în Europa (din 26 de țări), înaintea unor țări ca: Franța (20%), Belgia (19,6%), R.D.G. (25,2%), dar mult în urma unor țări ca: Suedia (53,4%), Finlanda (69,3%), R.S.F. Iugoslavia (35,7%), Austria (38,3%), U.R.S.S. (34,4%) și chiar sub media europeană (29,3%) și cea mondială (29,1%).

Din comparația datelor statistice reiese că fiecărui locuitor din România îi revine o suprafață de pădure de 14 ori mai mică decît unui locuitor din Finlanda, de 9 ori decît unuia din Suedia, de 7 ori decît unuia din Norvegia, de 10 ori decît unuia din U.R.S.S. etc. Iar la pădurile de rășinoase, discrepanțele sînt și mai accentuate. Fără discuție, problema conservării fondului forestier este de o extrem de mare importanță, ea interesînd în cel mai înalt grad economia noastră. La ultima Consfătuire republicană a cadrelor de conducere din silvicultură, în strategia de dezvoltare a sectorului forestier se definesc cu claritate principalele orientări și acțiuni necesare în acest sector. Printre o serie de măsuri, cum ar fi: refacerea fondului forestier, reîmpădurirea cu specii de mare randament, elaborarea unui program de perspectivă pe fiecare zonă a țării etc., se impune în primul rînd un consum rațional de lemn, ceea ce implică o *valorificare superioară a fiecărui metru cub de masă lemnoasă.*

Industrie cu vechi tradiții în țara noastră, prelucrarea lemnului a cunoscut și cunoaște în anii socialismului o puternică dezvoltare. Dispunem astăzi de combinate și întreprinderi dotate cu tehnică modernă, cu un înalt grad de mecanizare și automatizare, care valorifică superior lemnul pădurilor. În anii actualului cincinal, industria de prelucrare a lemnului realizează un ritm de creștere a producției de 13% în medie, superior prevederilor planului. Numai în cadrul Centralei de prelucrare a lemnului au fost planificate să intre în funcțiune în acest cincinal circa 40 de capacități noi, concomitent cu modernizarea și reutilarea a numeroase fabrici și secții existente. Dar, ceea ce este demn de specificat, gradul de utilizare a masei lemnoase a înregistrat, în actualul cincinal, o creștere însemnată, ur-



mînd ca acest indice să ajungă la circa 80%. Valoarea produselor obținute dintr-un metru cub de masă lemnoasă urmează să înregistreze în anul 1975 o creștere de 31% în raport cu 1970. Și trebuie menționat că toate aceste realizări au avut și au loc în condițiile în care volumul de masă lemnoasă exploatată scade de la an la an (95,5% în 1975 față de 100% în 1970), în timp ce valoarea obținută dintr-un metru cub de lemn crește substanțial (de 7,3 ori mai mare în 1975 față de 1960).

Progresele obținute în valorificarea superioară sînt un rezultat în special al schimbărilor intervenite în structura producției de mobilă și totodată al dezvoltării intensive a industriei de plăci aglomerate. Vom insista însă mai mult asupra acestora din urmă.

La noi în țară producția de plăci fibrolemnoase a început cu circa 12—13 ani în urmă, cînd au intrat în funcțiune primele fabrici de acest tip. În scurtă vreme, România a ajuns unul din principalii producători de astfel de materiale, ocupînd, de pildă, în anul 1973, printr-o producție anuală de 290 mii de tone, locul 6 în Europa.

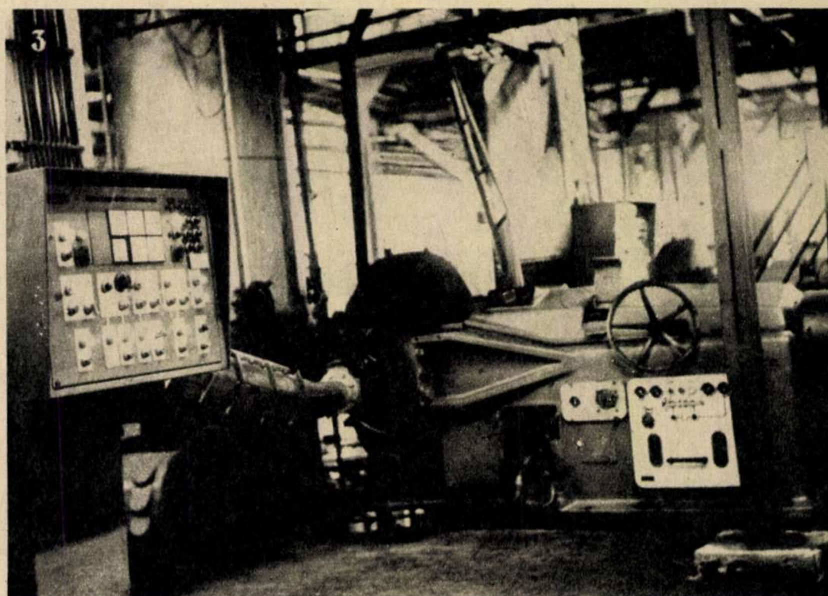
Una dintre instalațiile de fabricare a PFL-ului, recent intrată în funcțiune, o găsim pe platforma Combinatului de prelucrare a lemnului din Sebeș-Alba. Trebuie specificat dealtfel că județul Alba, date fiind în primul rînd condițiile naturale favorabile, are o puternică industrie de prelucrare a lemnului. Prin cele două mari combinate de la Blaj și Sebeș și o întreprindere de prelucrare a lemnului din Cîmpeni, județul Alba are o pondere de 21,6% din totalul producției de PFL din țară. C.P.L.-Sebeș s-ar putea considera un produs al actualului cincinal. Toate unitățile existente pe platformă au intrat în funcțiune în primii ani ai cincinalului. Dar cea mai interesantă, atît prin tehnologie cît și prin gradul intens de mecanizare și automatizare, este, desigur, Fabrica de PFL. Și-a început producția în 1972 (în martie prima linie, în octombrie cea de-a doua). Particularitățile fabricii de la Sebeș, față de toate celelalte fabrici de PFL construite în țară, constau în procesul tehnologic diferit. Pentru prima dată la noi în țară, prin fabrica de la Sebeș, se introduce procedeul uscat de fabricare a PFL-ului. Toate celelalte adoptau tehnologia umedă, adică covorul de fibră lemnoasă se introducea în presă cu o umiditate de circa 60-70%. În tehnologia uscată umiditatea este mult redusă: de numai 6—7%.



Fabrica de PFL din Sebeș-Alba a fost construită în colaborare cu firma «Defibrator» A.B. din Suedia. Tehnologia de fabricare constituie o noutate chiar pe plan mondial (sînt puține instalații în lume care au adoptat această tehnologie) și, ca orice noutate, fără discuție, la început există o perioadă de adaptare și reajustări chiar din mers. De fapt, C.P.L. Sebeș-Alba și Focșani (există și acolo o asemenea instalație) ar putea fi considerate pionieri ai noii tehnologii, asumîndu-și, firesc, atît avantajele cît și dezavantajele (momentane) ale metodei.

În ce constă, de fapt, procesul tehnologic al obținerii plăcilor fibrolemnoase? Materia primă, se înțelege, este lemnul, sau mai degrabă reziduurile de lemn provenite din deșeuri, crăci, role de la fabricile de placaje, deșeuri de furnire etc. De remarcat că din întreaga masă lemnoasă, lobdele — adică lemnul rotund — (bun altădată numai pentru foc) constituie cea mai bună calitate, el trebuind să fie în proporție de circa 40%.

Într-o primă fază a procesului tehnologic, masa lemnoasă este tocată și adusă la forma de așchii, cu dimensiuni de 25×15×4 mm. După depozitarea în silozuri speciale — pe sortimente —, masa lemnoasă se spală, operație impusă mai mult de necesitatea de a realiza o cît mai bună uniformizare a umidității așchiilor (circa 40%) și, bineînțeles, de a îndepărta impuritățile de orice gen, fie nisip, pămînt sau corpuri metalice. După această «toaletă», masa lemnoasă este supusă procesului de defibrare. Operația este ceva mai complexă: mai întîi se execută o preîncălzire a așchiilor (la 183°C și presiune de 10 atmosfere) într-un preîncălzitor vertical al cărui nivel se menține constant cu ajutorul unei surse de izotopi radioactivi. De la



1. — *Combinatul de prelucrare a lemnului Sebeș-Alba, creație a actualului cincinal.*
2. — *Moderna fabrică de PFL a combinatului folosește procedeul uscat de fabricare a plăcilor fibrolemnoase.*
3. — *Secția de defibrare a masei lemnoase.*

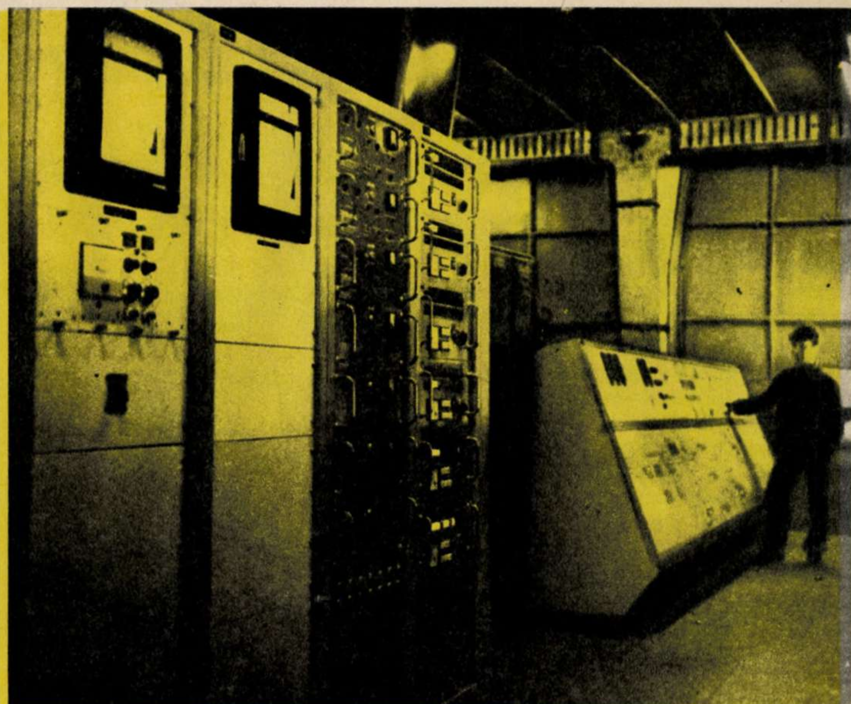
baza preîncălzitorului, masa lemnoasă trece în camera de defibrare, prevăzută cu un disc fix şi unul mobil. Pe fiecare dintre cele două discuri sînt dispuşi segmenţi corelaţi care micşorează progresiv dimensiunea aşchiilor prin desfacerea legăturilor dintre fibrele de celuloză. În final rezultă fibra de lemn şi mănunchiuri de fibre de lemn. Acest produs este antrenat prin intermediul aburului de la preîncălzire spre uscătoare. De aici începe tratarea fibrei cu diferiţi lianţi, ca răşinile fenolformaldehidice, şi cu parafină, ca hidrofugant. Datorită acidităţii fibrei, aceste substanţe se precipită pe suprafaţa ei, rămînînd pe fibră şi după uscare. Uscarea se execută în două trepte: mai întîi cu gaze arse (gaz metan) şi apoi cu aer cald, astfel că în final umiditatea ajunge la circa 5—6%. Masa de fibră este apoi adusă în nişte cicloane amplasate deasupra silozurilor de fibră, din care se face alimentarea maşinii de formare a covorului de fibre. Fibra este adusă la maşina de format covor cu ajutorul unor ventilatoare, cîte unul pentru fiecare strat al covorului. În fine, aici se efectuează mai multe operaţii ca: uniformizarea de strat, o presare (de fapt, o antepresare) a grosimii covorului, o tivire pe margini, o tăiere la lungimea dorită etc., deci pregătit pentru ultima operaţie, cea de presare. Întregul proces tehnologic este automatizat şi mecanizat, conform celor mai pretenţioase cerinţe. Redresoare cu tiristori, fotocelule, relee şi contactori, blocuri cu circuite imprimate etc. sînt componente care îţi creează impresia mai degrabă a unui centru de calcul decît a unei linii tehnologice ce produce plăci fibrolemnoase. Operaţii fine ca reglări de temperatură, de presiune, de viteză a transportoarelor, totul se face programat, totul este perfect sincronizat.

După cum aminteam la început, această tehnologie modernă are anumite avantaje faţă de tehnologia clasică, metoda umedă de fabricare a PFL-ului. În primul rînd este un procedeu cu o foarte mare productivitate. Fabrica de PFL de la Sebeş-Alba a fost proiectată pentru o producţie de 114 000 tone pe an, ceea ce înseamnă că fiecare linie este capabilă ca în 24 de ore să producă 190 tone de PFL. Totodată este singurul procedeu care poate realiza plăci de PFL cu ambele feţe netede, spre deosebire de celălalt, care poate realiza doar o singură faţă netedă. Şi, de asemenea, un lucru care nu trebuie neglijat este o tehnologie nepoluantă, dat fiind faptul că nu necesită o sursă de apă naturală.

Desigur, C.P.L. Sebeş-Alba nu produce numai plăci fibrolemnoase. Pe aceeaşi platformă se mai găsesc dealtfel o fabrică de cherestea, intrată în funcţiune în ianuarie 1971, şi o fabrică de parchete.

Cheresteaua fabricată aici—în total trebuie spus că anual întregul combinat de la Sebeş utilizează circa 350 000 m³ de masă lemnoasă — este din esenţa fagului. Dar ceea ce este specific acestei fabrici de cherestea este faptul că, pe lîngă producţia de cherestea propriu-zisă, aici se execută şi


1


2

1. — În aceste instalaţii, fibrele lemnoase sînt supuse procesului de uscare.

2. — Procesul tehnologic din secţia de formare a covorului de fibre este dirijat din această cameră de comandă.

3. — La capătul liniei tehnologice, pe benzile transportoare produsul finit: plăcile PFL.



semifabricate pentru mobilier curbat, pentru mobilă corp şi scaune tîmplăreşti. Este singura unitate din ţară care realizează aşa ceva, acest lucru prezentînd mai multe avantaje. În primul rînd, prin confecţionarea direct la o fabrică de cherestea a unor repere croite la dimensiuni fixe, cum ar fi: picioare de scaune de masă sau canapele, rame-şezut la scaune, balustri, elemente laterale pentru ţarcul meselor, spătare de scaune etc., se realizează o productivitate mai mare ca la fabricile de mobilă şi, totodată, pentru C.P.L.-Sebeş există avantajul de a concentra mai multe deşeuri, care sînt valorificate în fabrica de PFL.

În anul 1974, prin cei 3 170 m³ de semifabricate produse, C.P.L.-Sebeş a putut acoperi necesarul a două fabrici medii de mobilă.

Există în permanenţă la această unitate industrială o deosebită preocupare pentru valorificarea în cel mai înalt grad a fiecărui metru cub de masă lemnoasă. Buşteanul, intrat pe poarta întreprinderii, este valorificat la maximum: din el se produc semifabricate, frize pentru parchet, PFL, lăzi şi ambalaje. Însumat, s-ar putea considera că indicele de utilizare al masei lemnoase este superior lui 80%, cu perspectiva de a creşte continuu. C.P.L.-Sebeş–Alba, unitate tînără a industriei noastre de prelucrare a lemnului, începe să se impună prin produsele sale pe piaţa internă, chiar şi externă, ca un partener serios. O dovadă o constituie şi faptul că produsele sale, îndeosebi PFL-ul, sînt solicitate la export în ţări ca: R.S. Cehoslovacă, R.D.G., R.S.F. Iugoslavia, Anglia, R.F.G., Irak, Iran, Kuweit, Siria, Liban etc.

V. RADU

Foto: PETRE NICOLAE



SEBE MIRCEA,
București

CE SÎNT „NODULII POLIMETALICI" DIN ADÎNCURILE SUBMARINE ?

Pe lîngă sarea pe care oamenii o extrag, din vremuri străvechi, din apele mărilor și oceanelor, adîncurile submarine conțin și alte imense bogății minerale.

În urmă cu mai bine de o sută de ani (1873), nava de explorări oceanografice «Challenger» a făcut o călătorie în jurul lumii, cu care ocazie a cules date deosebit de importante și a recoltat de pe fundul Oceanului Pacific mici bulgări de mărimea unor perle mai mari. Erau așa-zișii «noduli polimetalici», a căror analiză chimică a evidențiat în compoziția lor mangan, fier, cupru, cobalt, nichel.

Ponderea de metale în noduli s-a descoperit că variază în funcție de zonele prospectate. Astfel, de exemplu, sondajele au arătat că oxizii de nichel și de cupru sînt mult mai abundenți în nodulii din Oceanul Pacific decît în cei din Oceanul Atlantic.

Cantitatea rezervelor de minereuri aflată în adîncurile submarine sub formă de noduli polimetalici este considerată a fi imensă. Astăzi, oamenii de știință apreciază că numai în Oceanul Pacific s-ar afla 15 000 miliarde tone de astfel de noduli. Cu asemenea cantități s-ar putea satisface timp de milenii necesitățile de minerale utile ale omenirii. Prin valorificarea doar a unui milion de tone de noduli polimetalici s-ar putea obține 280 000 tone de mangan, 30 000 tone de nichel, 3 000 tone de cobalt etc. Și dacă avem în vedere și faptul că la uriașele rezerve de minereuri subacvatice se adaugă anual circa 10 miliarde tone de noi depuneri, datorate aluviunilor ce se scurg zilnic din marile fluvii continentale, vom înțelege mai bine de ce marile state ale lumii acordă o importanță deosebită exploatării acestor resurse de minerale, mai cu seamă că s-a constatat, după îndelungi calcule, că prospectarea și exploatarea zăcămintelor submarine nu costă mai scump decît în cazul zăcămintelor terestre, ba dimpotrivă, cheltuielile efectuate în acest scop pot ajunge la numai 50–75% din cele făcute pentru exploatarea zăcămintelor terestre. Iată de ce în prezent elaborarea celei mai bune tehnici de detectare și exploatare constituie o problemă deosebit de importantă, direcție în care s-au obținut deja realizări spectaculoase.

●

STERE CONSTANTIN,
Drobeta-Turnu Severin

„ÎMPUȘCĂTURI" ALE COPACILOR

Neîndoielnic, nu blînda iarnă din anul acesta, aproape fără pic de zăpadă, care a numărat mai multe zile calde decît zile cu frig, v-a sugerat întrebarea pe care ne-ați adresat-o. Numai lectura vreunei cărți care v-a purtat pe meleaguri cu ierni deosebit de grele, cu geruri puternice, v-a putut pune în față semnul de întrebare: Cum anume pot copacii «să împuște»?

Este, desigur, o exprimare metaforică. În unele ierni foarte geroase, în păduri se aud din cînd în cînd împușcături care nu constituie în nici un caz zgomotul pe care-l face pușca vînătorului, ci... «împușcăturile» stejarilor.

Ce se întîmplă?

Din cauza gerului puternic, pe trunchiul copacului se formează o crăpătură adîncă, longitudinală. Ea se produce instantaneu și este însoțită de un pocnet puternic, ca de împușcătură. «Rana» adîncă rezultată se vindecă foarte greu. Marginile ei se mențin multă vreme umflate și cînd, în cele din urmă, «rana» se cicatrizează, pe trunchi rămîne o încrețitură proeminentă ce străbate de sus în jos trunchiul pe o distanță apreciabilă. Este o cicatrice ce dăunează lemnului, însuși copacului, un semn al ravagiilor pe care le face gerul în timpul iernilor aspre.

●

HUPĂȘTEANU ALEXANDRU,
Sibiu

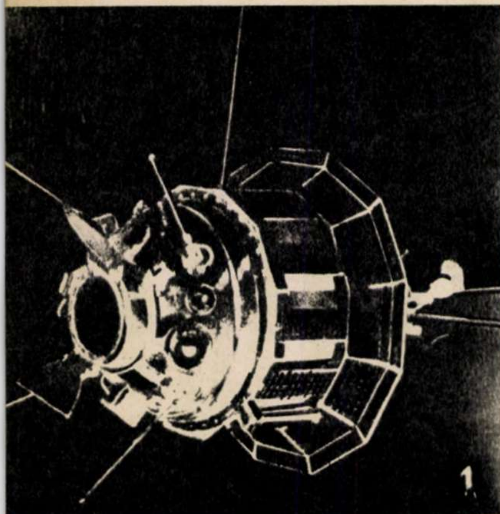
LUNA PE PARTEA EI INVIZIBILĂ

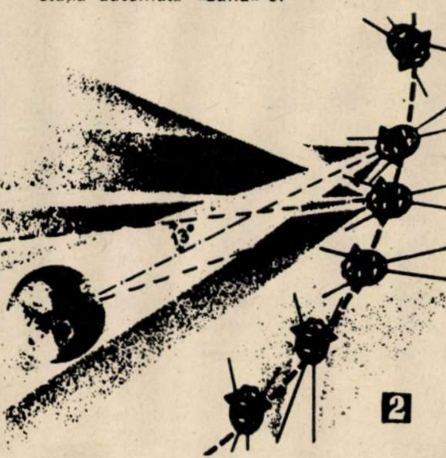
Omul și-a aruncat pentru întîia oară privirea asupra acelei părți din Lună care este invizibilă de pe Pămînt în urmă cu aproape 16 ani. O stație cosmică sovietică a înconjurat corpul ceresc cel mai apropiat de noi și la 27 octombrie 1959 a transmis pentru prima dată oamenilor de știință fotografii ale părții «celeilalte», ale părții invizibile și misterioase a satelitului nostru natural. Această stație a fost «Luna»-3. Ea a trebuit nu numai să ajungă pînă la satelitul nostru, dar să-l și înconjure și să revină pe Pămînt. Fotografiile obținute la bordul ei au fost îndelung cercetate de specialiști care, în cele din urmă, după luni de muncă, au fost în măsură să comunice rezultatele fotografierii. Care sînt acestea?

Au fost identificate 480 de formațiuni — cratere, mări, lanțuri muntoase —, dintre care 400 erau invizibile de pe Pămînt. Pentru aceste formațiuni s-au stabilit coordonate, s-au întocmit hărți. Pe harta Lunii au apărut lanțul de munți Sovietski, Marea Moscovei, cu golful Astronauților, Marea Visului, craterele Țiolkovski, Lomonosov, Jules Verne, Giordano Bruno, Maxwell, Popov, Edison, Pasteur, Hertz...

Așadar, a fost dezvăluit un relief similar cu cel de pe partea vizibilă a Lunii, poate ceva mai accidentat dacă judecăm după imaginile transmise de acolo de roboții lunari și de navele cosmice cu echipaj.

De ce nu au aterizat astronauții și pe partea invizibilă a Lunii? Pentru că de acolo nu puteau avea mereu Terra în zona de radiovizibilitate.





1. — *Stația automată interplanetară «Luna»-3.*
2. — *Schema fotografierii Lunii de către stația automată «Luna»-3.*

●

ȘANTA CONSTANTIN,
Tîrgoviște

CUM S-A FORMAT APA PE PĂMÎNT ?

După cum se știe, o mare parte din suprafața Pămîntului este acoperită de apele oceanului planetar. Cînd și cum anume s-au format acestea, nici astăzi nu se cunoaște cu precizie. Există, desigur, și aici, ca în orice domeniu încă neelucidat, mai multe ipoteze care încearcă să explice apariția apei pe Pămînt. Potrivit uneia dintre ele, așa-numita ipoteză a începutului «rece», hidrosfera s-ar fi format ca rezultat al încălzirii și deci a topirii norului rece de praf primar. Cealaltă ipoteză a începutului «fierbinte» presupune că, la începuturile sale, Pămîntul era constituit dintr-o substanță încălzită la temperaturi foarte mari. Apoi, răcindu-se, substanța primară s-ar fi împărțit în fază lichidă și fază gazoasă. Temperatura ei scăzînd în continuare, din această fază gazoasă s-ar fi separat atît hidrosfera cît și atmosfera.

Pe care dintre aceste două teorii s-o preferăm? Încercînd să găsească răspuns la întrebare, oamenii de știință fac studii comparative între compoziția apei, cea a rocilor terestre și compoziția obiectelor cosmice. După cum se știe, molecula de apă se compune din doi atomi de hidrogen și un atom de oxigen. Alături însă de izotopii obișnuiți, aceste elemente conțin și izotopi mai grei: deuteriul și oxigenul cu numărul de masă 17 și 18. În apa naturală, la un milion de molecule obișnuite revin 320 de molecule, în care unul dintre atomii de hidrogen este înlocuit cu deuteriu, un număr de 420 de molecule au oxigen O^{17} și aproape 2 000 de molecule sînt alcătuite din hidrogen și oxigen O^{18}.

Dacă ipoteza apariției «reci» a hidrogenului este îndreptățită, atunci concentrația de izotop O^{18} din apa oceanică, ca și din cele mai vechi roci ale Pămîntului — granitul și bazaltul —, ar trebui să fie aproximativ aceeași. Cercetările au arătat însă că, în realitate, rocile conțin în medie o cantitate mai mare de izotop greu de oxigen decît apa oceanică. Faptul acesta ne îndreptățește să credem că hidrosfera nu s-a putut forma pe seama «ieșirii» apei din nucleul Pămîntului.

S-a mai lămurit și un alt aspect, și anume s-a evidențiat o aproximativ aceeași compoziție izotopică la apa din rocile lunare și la apa din rocile terestre, analoge lor. Deci încă o dovadă că Pămîntul și Luna s-au format din aceeași substanță primară. Hidrosfera ar fi apărut deci în etapa de încheiere a constituirii planetei noastre și nu este exclus ca compoziția ei izotopică de atunci să se fi păstrat neschimbată pînă în zilele noastre.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN



OPEL COMMODORE GS

Tipul nu este nou, dar la ultimul Salon genevez, «Commodore GS» s-a prezentat cu o înfățișare schimbată.

O caroserie nouă, cu forme mai curînd greoaie, și o linie la care numai pupa prezintă trăsături mai actuale, încearcă să relanseze o construcție care conservă vechile motoare de șase cilindri cu 2 490 cmc. Puterea agregatului de forță urcă la 130 CP DIN la 5 300 rot/min, sporul de 15 CP față de modelul de bază fiind obținut printr-o ușoară mărire a turației (cu 100 rot/min) și înlocuirea vechiului carburator cu unul dublu-corp. Firma mai produce și un tip GSE cu un motor de 2 800 cmc cu alimentare prin injecție de benzină.

Încercările pe pistă au arătat că varianta GS atinge 177—180 km/h, cu accelerații de 17,5 s pentru plecări de pe loc pe distanța de 400 m și 33 s pe distanța de 1 000 m, ceea ce nu este epatant, dealtfel, ca și reprizele cînd motorul manifestă chiar ușoare tendințe de «sufocare».

În schimb, cutia de viteze mărturisește o bună etajare, alegerea rapoartelor permițînd o utilizare comodă a mașinii atît în mediul urban cît și pe autostrăzi.

Consumul de combustibil, rezonabil pentru o construcție de această clasă, oscilează între 20 litri la 100 km, pe trasee accidentate și pe autostrăzi la 160 km/h, și 15 litri la 100 km cînd exploatarea se face la viteza economică.

«Commodore GS» se livrează și cu transmisie automată, în care caz sistemul de direcție clasic este înlocuit de unul servoasistat. Frînarea este asigurată de frîne disc autoventilate, iar suspensia, preluată integral de la «Rekord» II, asigură o ținută de drum corespunzătoare.

În concluzie, o construcție modestă, fără mari pretenții, care, fără îndoială, nu va putea ajuta în mare măsură firma de a ieși din impasul în care se găsește.



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

MAZDA CAPELLA RX-2

După cumpărarea licenței motorului Wankel de la firma vest-germană N.S.U., japonezii au dovedit un record în asimilarea fabricației autoturismelor echipate cu motoare cu piston rotitor. Pionieratul în această direcție îl deține firma «Mazda». Deoarece într-un relativ scurt interval de timp, piața mondială a cunoscut două tipuri de mașini japoneze echipate cu motor Wankel, «Daihatsu Violet» și «Mazda» RX-2, se poate trage concluzia că aceasta constituie o trăsătură caracteristică a dezvoltării actuale a industriei de autoturisme nipone.



Noul tip «Mazda Capella» RX-2 reprezintă un autoturism de clasă medie cu patru locuri, pe bancheta din spate putînd intra, cu oarecare îngăduință, și un copil. Motorul birotor are o cilindree convențională de 2 292 cmc(volumul celor două camere de lucru fiind de 2 × 574 cmc) și, cu un raport de compresiune de 9,4:1, dezvoltă 120 CP (SAE) la 6 500 rot/min.

Mașina este organizată după schema clasică, cu tracțiune pe roțile din spate. Acest lucru a permis constructorilor să ridice gradul de confort printr-o organizare interioară superioară, care, în plus, se distinge printr-o excepțională finisare.

Schimbătorul de viteze, cu patru trepte sincronizate, vădește o corectă etajare, favorizînd circulația în orașe, fără a stînjeni traficul de viteză. Astfel, mașina atinge 100 km/h cu start de pe loc în 11 secunde și realizează viteza maximă la plafonul destul de ridicat de 190 km/h.

În față, suspensia independentă se bazează pe utilizarea coloanei Mac Pherson cu braț oscilant și este înzestrată cu un stabilizator de viraj, arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice.

Puntea din spate, de tip Panhard, este prevăzută cu arcuri spirale și amortizoare hidraulice.

Sistemul de frînare este de tip hidraulic, iar roțile sînt echipate cu tamburi în spate și discuri în față. Mașina folosește pneuri 165 HR 13, are 955 kg și următoarele dimensiuni de gabarit: lungime — 4 150 mm, lățime — 1 580 mm și înălțime — 1 420 mm.

Pe lîngă calitățile incontestabile ale acestui vehicul, care reprezintă o reală tentativă de impunere a motorului cu piston rotitor, specialiștii subliniază apetitul obiecționabil de combustibil — 15,4 litri la 100 km, precum și protecția nesatisfăcătoare împotriva coroziunii.

O IMPORTANTĂ NOUTATE ÎN DOMENIUL AUTOMOBILULUI:

BUJIA CU PLASMĂ

Ing. M. STRATULAT

Una dintre permanentele griji ale automobiliştilor o constituie bujiile, ale căror defecţiuni minore în aparenţă provoacă întotdeauna proasta funcţionare a motorului.

Problemele tradiţionale imputate acestor organe sînt: dificultatea pornirilor la rece, realizarea unei scîntei inconsistente la turaţii mari şi arderi incomplete, cu emisii bogate în noxe. În plus, s-a dovedit că bujiile clasice nu sînt capabile să genereze arderea corespunzătoare a amestecurilor sărace în benzină, făcînd astfel inaplicabil unul dintre cele mai avantajoase procedee de limitare a poluării şi de creştere a randamentului motoarelor.

O firmă din Cawson (Anglia), Associated Engineering Development Ltd., speră să înlăture toate aceste dificultăţi prin utilizarea unei bujii cu... plasmă. Se ştie că actualele bujii nu promovează o aprindere robustă decît dacă în zona electrozilor se află un amestec aer-benzină cu un raport masic de 14,7 : 1 (adică ceva mai bogat decît cel stoechiometric — 13,5 : 1) sau foarte aproape de această valoare. Scînteia produsă are dimensiuni foarte reduse, aflîndu-se sub un milimetru lungime. Şansa ca în această zonă de volum extrem de mic să ajungă o porţiune de amestec carburant mai sărac în benzină decît raportul amintit nu este de neglijat, dacă ţinem seama de faptul că în cilindrii motorului nu se aspiră un amestec perfect omogen. Mai ales la pornirea motorului rece, cînd benzina aspirată este incomplet vaporizată, în zona scînteii pot ajunge tranşe de amestec sărac, care nu se aprind de la scînteia slabă produsă de bujie. Pentru a preîntîmpina această situaţie, ar trebui ca bujia să emită o scînteie de dimensiuni mai importante, care să ocupe un volum mai mare, crescînd astfel probabilitatea de a inflama şi zone mai bogate în benzină.

Bujia cu plasmă realizează acest deziderat. Ea este compusă din trei electrozi, dintre care unul central, izolat la fel ca la bujiile obişnuite. În jurul capătului său se află al doilea electrod, de masă, de formă inelară, constituit chiar din corpul bujiei. Aceeaşi formă o are şi cel de al treilea electrod, dar el este izolat şi legat la bobina de inducţie. Scînteia se formează între acest din urmă electrod şi electrodul central, pe care se aplică o tensiune relativ joasă, de cîteva sute de volţi. Aceasta este insuficientă pentru a străpunge spaţiul dintre electrozi. Dar cînd sistemul de aprindere produce curent secundar, tensiunea acestuia foarte ridicată (8 000—20 000 V) este capabilă să genereze o scurgere de curent sub formă de scînteie între electrozi. Acest curent este destul de slab, astfel că energia consumată este foarte mică, de ordinul a 0,006—0,036 jouli.

Căderea mare de tensiune conduce la ionizarea gazului existent între electrozi; acesta difuzează spre exterior în spaţiul dintre electrodul central şi cel de masă, unde provoacă declanşarea descărcării principale care generează plasma. Deoarece de data aceasta tensiunea dintre electrozi este mică, descărcarea se face cu un mare consum de energie, de cca 0,5 jouli, ca urmare a curentului intens furnizat în această etapă a procesului de condensatorul aflat în circuitul de aprindere.

Căldura produsă prin descărcare provoacă creşterea rapidă a presiunii gazului din interiorul bujiei, astfel încît plasma foarte fierbinte este proiectată în exterior prin spaţiul format de electrodul central şi cel de masă, sub forma unui jet cu o lungime de cca 10 mm şi un diametru de 2 mm.

Dacă întîmplător bujia se află umezită de benzina nevaporizată încă sau de ulei, plasma provoacă o şi mai importantă creştere de temperatură şi deci se produce un jet şi mai lung (în timp ce la bujiile actuale fenomenul este invers, avînd loc o atenuare a scînteii electrice).

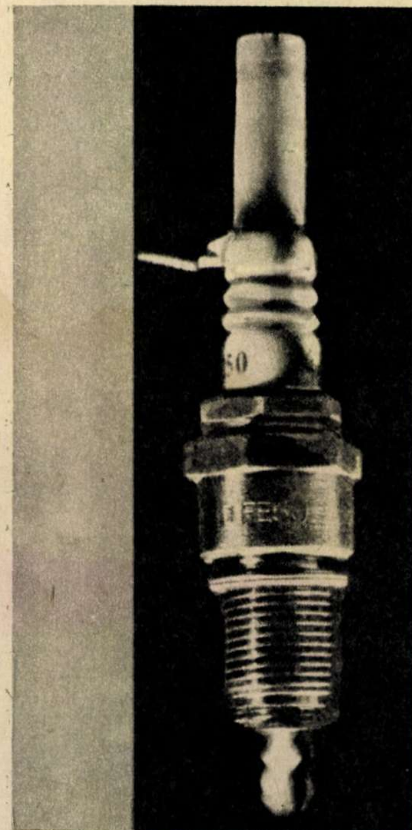
Procedeul descris dă o scînteie de calitate excepţională, indiferent de regimul funcţional al motorului sau de temperatura bujiei. Astfel, sînt asigurate atît pornirile la rece, cît şi ralantiul şi mersul la turaţii foarte ridicate.

Pe de altă parte, scînteia puternică face mai puţin sensibilă aprinderea de dozajul amestecului, asigurînd inflamarea corespunzătoare şi a amestecurilor mai sărace în benzină. Pe această cale se deschide o perspectivă foarte avantajoasă a reducerii emisiunilor poluante fără alte cheltuieli şi modificări de construcţie.

În sfîrşit, aplicarea acestor bujii ar simplifica mult fabricaţia, deoarece ele nu s-ar mai diversifica după cifra calorică (aşa cum este cazul actualelor dispozitive), ci s-ar produce într-un singur tip, utilizabil pe toate motoarele.

Bujia cu plasmă s-ar bucura de mare căutare la motoarele Wankel la care bujia nu poate debuşa în afara suprafeţei statorului. La acest motor, aprinderea este îngreunată tocmai din acest motiv, scînteia neproducîndu-se în mijlocul masei de amestec carburant.

Se mai prevăd utilizări avantajoase la turbinele de orice mărime, la boilere şi arzătoare, pentru pornirea unor motoare diesel, ca şi la motoarele cu amestec neomogen (stratificat).



ÎN ACTUALITATE MAI MULT CA ORICÎND: INJECŢIA

Perfecţionarea aparaturii de injecţie se face astăzi pe calea electronizării comenzii acesteia.

Un astfel de sistem cuprinde trei grupuri principale de organe, care asigură debitarea combustibilului, reglajul debitului de benzină şi alimentarea cu aer.

Benzina este dozată de o pompă de injecţie electrică 14 (fig. 1) şi trimisă injectoarelor 1 sub o presiune de 2 atmosfere, menţinută constantă de supapa de reglare 15. Acestea constituie grupul de organe de debitare. Excesul de benzină este returnat în rezervorul 13.

Injectoarele 1 sînt comandate electromagnetic şi debitează benzina în galeria de admisiune 16 (fig. 2). Deoarece presiunea de injecţie şi înălţimea de ridicare a acului injectorului sînt constante, debitul de benzină depinde de timpul de deschidere a injectorului. Acest timp este determinat de durata impulsului electric la care este supusă bobina injectorului, aceasta fiind calea de modificare a puterii motorului.

Impulsurile de comandă sînt produse de blocul cu semiconductoare 8, un aparat complex care cuprinde, printre altele, 20—30 de triode şi 30—40 de diode.

Momentul producerii impulsurilor, şi deci începutul injectării, este comandat pe cale mecanică de întrerupătorul 4. Durata impulsurilor, şi deci cantitatea de benzină injectată, depinde de sarcină, de temperatura motorului şi de turaţia sa. Informaţiile referitoare la modificările acestor parametri sînt furnizate blocului de comandă de cinci sesizoare.

De pildă, sarcina introduce corecţii de debitare prin sesizoarele vacuumatice 7 şi 2. Primul dintre acestea provoacă (prin intermediul blocului de comandă 8) creşterea debitului cînd scade depresiunea din colectorul de admisiune, iar cel de al doilea sporeşte şi mai mult debitarea cînd s-a ajuns la sarcina maximă — îndeplinind rolul îmbogăţitorului (economizorului) de la carburator.

Sesizorul 3 taie debitarea de combustibil la sarcini mici, cînd turaţia motorului scade brusc pînă la 1 200—1 500 rot/min, realizînd importante economii de combustibil în regiunile de decelerare şi frînare.

În sfîrşit, sesizoarele termice 5 şi 6 corectează debitul de benzină la pornirea motorului rece şi, respectiv, în funcţie de temperatura sa de funcţionare la diverse regimuri. Toate acestea constituie grupul de organe de reglare a debitului de benzină.

Aerul carburant este curăţit de impurităţi în filtrul 20 (fig. 3) şi introdus în motor pe două căi controlate de un obturator plasat în galeria 17 şi de o supapă 19, care reglează debitul suplimentar de aer. Acesta constituie cel de al treilea grup de organe — de alimentare cu aer.

Tratamentul electronic al reglajului injecţiei de benzină permite avantaje importante atît din punct de vedere economic, cît şi al reducerii emisiilor poluante. Astfel, aplicarea sistemului pe autoturismele VW-1600 a condus la micşorarea consumului de combustibil cu 1—1,5 litri la 100 km şi reducerea noxelor sub nivelul actual al normelor americane.



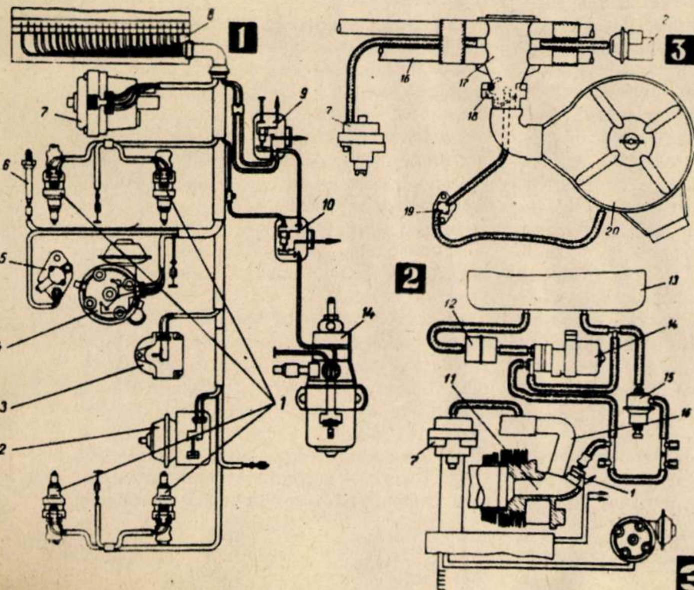
CU TRACȚIUNE ELECTRICĂ

Încet, dar sigur, tracțiunea electrică, deși reținută de imperfecțiunile sursei de energie, diseminează spectaculos. Un deosebit interes arată pentru acest mijloc de propulsie mai ales țările în care efectele poluării sînt supărătoare, fie din cauza densității traficului, fie din motive climatice. Gama vehiculelor acționate electric începe cu cele mai mici construcții, de tipul Elmo*-ului românesc, și merge pînă la autobuze de mare capacitate, cu acționare hibridă.*

Noua construcție a societății Cambridge Consultants Ltd. din Marea Britanie constituie o reușită realizare a unui biciclu electric urban. Vehiculul a fost prezentat la o expoziție din Londra, bucurîndu-se de atenția publicului, atît datorită aspectului exterior, cît și performanțelor.

Sursa de energie este constituită din 12 baterii de acumulatoare nichel-cadmiu de 1,35 V, plasate împreună cu motorul de curent continuu deasupra roții din spate. Reîncărcarea bateriilor se face în cîteva ore, durata lor atingînd 2 000 de cicluri. Mașina realizează 40 km/h viteză maximă, cu o rază de acțiune de 64 km. Rulajul este complet lipsit de zgomot și emisii nocive.

ELECTRONICĂ



ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

UNGEREA MOTORULUI

Este posibil ca încercarea de a asocia ungerea cu economia de benzină să trezească nedumeriri. Și totuși, lubrifierea corectă, nu numai a motorului, ci și a celorlalte organe ale automobilului, are implicații importante în consumul de carburant.

Se știe că sistemul de ungere al motorului are rolul de a crea între suprafețele pieselor aflate în mișcare relativă, unele față de altele, o peliculă mobilă de ulei, care reduce frecarea și deci micșorează cantitatea de lucru mecanic transformată de acest proces în căldură.

Normele de întreținere a sistemului de ungere nu sînt complicate, dar, de multe ori, se acceptă mici abateri de la acestea. De pildă, sînt persoane care prelungesc cu bună știință durata de folosire a filtrului de ulei, ignorînd că prin aceasta debitul și deci presiunea uleiului de pe traiectul de lubrifiere se reduc; pelicula de ulei dintre piese se subțiază, frecarea se intensifică și afectează consumul de combustibil.

Același lucru se poate spune și despre licențele acceptate în privința schimbării oportune a uleiului din motor, deși toată lumea știe că după un anumit timp de utilizare caracteristicile lubrifiante ale uleiului se înrăutățesc. Vîscozitatea sa se reduce, accentuînd frecarea dintre piesele motorului și favorizînd deci risipa de benzină.

În ceea ce privește procedeul de înlocuire a uleiului vechi, golirea carterului cu motorul cald, imediat după efectuarea unei curse, este o regulă unanim acceptată.

Apar însă controverse legate de necesitatea spălării motorului înainte de efectuarea plinului cu ulei. Se practică destul de des introducerea în motor a cca un litru de ulei mai subțire, motorină sau petrol înainte de refacerea plinului de lubrifiant. Dacă practica spălării cu ulei este nefolositoare, spălarea cu motorină sau petrol este de-a dreptul dăunătoare. De ce nu folosește la nimic spălarea prealabilă? Pentru că atunci cînd uleiul este cald, după golirea sa din sistem, pe piesele motorului mai rămîne depusă o fină peliculă, care totalizează cel mult 100–150 ml de lubrifiant. În masa de 2–3 litri a uleiului proaspăt introdus, reziduurile trec total fără efect.

Prin folosirea petrolului sau a motorinei în acest scop, rezultatele sînt dezastruoase pentru motor. Aceste lichide dizolvă uleiul de pe suprafețele pieselor lubrifiante, lăsîndu-le practic fără ungere. De aceea, la pornirea motorului, după umplerea cu ulei proaspăt, piesele motorului lucrează în regim de frecare uscată; aceasta accelerează uzura lor și mărește considerabil consumul de benzină atît în perioada pornirii cît și mai tîrziu, pe măsura avansării uzurii.

Efecte majore asupra economiei de combustibil pot avea calitatea și cantitatea uleiului introdus în sistem. Din păcate, destul de frecvent este întîlnită concepția că un ulei mai vîscos lubrifică mai bine motorul. Partizanii acestei idei ar trebui să știe că un ulei prea vîscos nu face altceva decît să mărească energia consumată prin frecare și pentru acționarea pompei de ulei, deci să mărească consumul. Pe de altă parte, mai ales în anotimpurile reci, uleiurile vîscoase îngreunează pornirea și deci afectează și pe această cale consumul.

Nici uleiurile prea fluide nu sînt recomandabile, deoarece ele accentuează frecările, încălzesc motorul și măresc astfel consumul de carburant. Deci se va folosi iarna ulei de iarnă, iar vara, ulei de vară. Și mai recomandabilă este utilizarea uleiurilor multigrad, a căror vîscozitate se modifică foarte puțin cu temperatura. Aceasta creează aceleași condiții de lubrifiere indiferent de anotimp și fac practic neimportantă perioada de încălzire a motorului înainte de demaraj.

Plinul cu ulei trebuie să se facă pînă la limitele impuse de fabricant și este bine ca din cînd în cînd să se controleze nivelul lubrifiantului din carter în vederea corectării. Dacă este prea puțin ulei în carter, atunci motorul se va încălzi excesiv, iar ungerea se va înrăutăți, cu consecințele cunoscute asupra consumului de combustibil. Dacă se pune ulei mult, atunci apare pericolul aspirației sale sub formă de ceață în filtru și mai departe în motor, cu formarea de calamină în camera de compresie, înrăutățirea arderii și creșterea consumului de carburant.

În sfîrșit, un ultim amănunt se referă la ventilația carterului. Se știe că pentru a preveni variațiile de presiune în carter, acesta este legat cu atmosfera direct sau prin filtrul de aer la motoarele moderne. Înfundarea sau gîtuirea acestei conducte are efecte economice neplăcute. În primul rînd, hidrocarburile gazoase scăpate pe lîngă pistoane în carter sau formate aici nu mai sînt recuperate prin aspirarea lor în cilindri. Pe de altă parte, consumul de carburant crește datorită sporirii rezistenței opuse pistoanelor în cursele spre punctul mort exterior. În sfîrșit, în astfel de cazuri este favorizată pătrunderea uleiului spre camerele de ardere în timpul admisiunii, fenomen ce provoacă apariția calaminei în spațiul de lucru și înrăutățirea arderii.

Așadar, pentru economia de benzină:

— schimbați filtrul și uleiul la timp sau chiar înainte de termen dacă motorul este mai vechi sau ați circulat pe drumuri cu mult praf;
— folosiți uleiuri corespunzătoare;
— respectați nivelul corect al uleiului în carter;
— controlați periodic ventilația carterului.



RAPORTURILE ÎNTRE RELIGIE ŞI CULTURĂ

Termenul de cultură are un sens larg, îmbrăţişînd ansamblul mijloacelor materiale şi spirituale făurite de oameni istoriceşte şi făcînd posibilă existenţa lor specifică de fiinţe care iau în stăpînire natura şi propria lor viaţă şi produc prin acţiune şi cunoaştere tot ceea ce le este necesar. Într-un sens restrîns, cultura se referă numai la suma valorilor spirituale, cunoaştere, artă, morală, tradiţii şi aspiraţii. Oricare dintre cele două sensuri ar fi adoptat, este clar că, în decursul timpului, cultura materială şi spirituală evoluează, se transformă progresiv.

Religia ne apare ca o formă sau una din componentele culturii. Ea şi este definită ca formă a conştiinţei sociale. Deci nu toată cultura, ci numai un aspect, unele elemente ale acesteia avînd o anumită delimitare istorică. În ansamblul său, fenomenul cultural nicicum nu poate fi redus la religie. Cu atît mai mult cu cît acesta din urmă reprezintă un aspect al culturilor primitive şi istoriceşte perimate. Motivul pentru care uneori se atribuie religiei ponderi exagerate în cultură poate fi explicat, dar nu şi justificat prin apelul la situaţiile din trecutul îndepărtat.

În fazele primare de dezvoltare a comunităţilor umane, acestea se situau la un nivel de conştiinţă şi psihologie colectivă sincretică, confuză, nediferenţiată. În cadrul unui mit erau contopite elemente de observaţie obiectivă, rezultate certe de experienţă, elemente indispensabile de morală şi igienă, toate fiind însă legate de o viziune fantastică, o superstiţie, o credinţă. Nu se poate însă susţine nicidecum că elementul de superstiţie, de misticism le-ar fi generat pe toate celelalte. Dimpotrivă, alunecările spre o temă mitologică trădau slăbiciuni ale cunoaşterii, sărăcie de experienţă, insuficienţă a mijloacelor de acţiune.

Pe măsură ce comunităţile umane se amplifică, se consolidează, evoluează tehnico-economic şi se structurează social, intervine şi diferenţierea formelor conştiinţei sociale şi ale culturii în genere. Se detaşează astfel filozofia, ştiinţa, politica, dreptul, morala, arta. Religia se prezenta în civilizaţiile antice numai ca una din formele culturii. În sclavagism şi feudalism însă, religia a avut în sistemul cultural o poziţie privilegiată, îndeplinind pregnante funcţii ideologice, altfel spus, funcţii de reglaj ale sistemului social. În aceste condiţii, religia a influenţat celelalte sectoare ale culturii şi a căutat să şi le aservească. În evul mediu, teologii căutau să interpreteze în profitul lor şi filozofia elină, care se emancipase de misticism. Slujind concepţiile politice şi juridice ale timpurilor, religia a căutat, la rîndul ei, să reţină dezvoltarea ştiinţei şi să-şi subordoneze morala şi arta. După cum s-a mai arătat însă, nici morala, nici arta nu au izvorît din religie, ci doar întreţineau legături cu aceasta. Arta, de pildă, este în mod fundamental legată de muncă şi de cunoaştere, fiind condiţionată de perfecţionarea acestora. Între util şi frumos este o interacţiune reciprocă. Totuşi, mijloacele artei, în societăţi care prin structura lor social-economică erau interesate în ideologia religioasă, au fost puse în bună măsură în slujba acesteia. Perfecţionarea tehnicii şi a artei arhitectonice a fost neîndoielnic determinată de practica construirii locuinţelor şi a dispozitivelor militare, la acestea adăugîndu-se experienţa construcţiei de nave, poduri etc. În diferite momente istorice însă, tehnicile de construcţie, principiile şi modelele artistice la care se ajunsese au fost mobilizate pentru realizarea de temple religioase, în care, din motive ideologice, uneori se investea mai mult decît în construcţiile civile.

Neîndoielnic, arhitectura catedralelor şi bisericilor transfigurează idei şi reprezentări religioase. În construirea unor astfel de edificii s-a acumulat o experienţă şi s-au precizat noi stiluri. Nu se poate însă susţine cu seriozitate că tehnica şi arta ca atare au fost esenţial determinate de ideologia religioasă. După cum nimeni nu va putea să demonstreze că splendidul albastru de Voroneţ a fost inventat de meşteşugarii şi pictorii timpului sub impulsul credinţei religioase, iar nu pe baza practicii, a experienţei, a raţionamentelor logice şi combinaţiilor creative. Mulţi maeştri ai artelor în arhitectură, pictură, muzică au creat opere puse fie în slujba religiei, fie tratînd teme laice fără nici o contingenţă cu trebuinţele religiei. Este adevărat, bisericile foarte puternice politic şi economic, dispunînd de latifundii pe care trudeau zeci de mii de iobagi, aveau mari posibilităţi în angajarea şi afilierea artiştilor. Este însă de remarcat şi faptul că marii creatori de artă reuşeau să eludeze rigorile cenzurii religioase, să nu se conformeze întru totul proscripţiilor care într-un fel sau altul umileau sau deformau umanul. Leonardo da Vinci, Michelangelo, Rafael în statuile şi marile lor picturi din catedrale, chiar în cadrul tematicii religioase, au introdus imagini ce exprimă vigoarea, înţelepciunea, dragostea de viaţă, duioşia maternă şi lupta dramatică a omului. Tot aşa Grigorescu, în picturile sale de la mănăstiri, realizează mesaje foarte îndepărtate de canoanele spiritualităţii mistice. Acelaşi drum îl parcurge şi muzica, care în epoca modernă este total degajată de influenţele religiei.

Cînd în zilele noastre, din dragoste faţă de artă audiem şi muzică, care avea cîndva destinaţie religioasă, vizităm catedrale şi alte edificii religioase impresionante, contemplăm vechi picturi cu tematică religioasă, facem toate acestea nu pentru a fi cuprinşi de vreun fior mistic, ci pentru a ne împărtăşi în continuare din roadele geniului uman. Avînd o formaţie culturală eminamente laică, tinerii contemporani reuşesc să decanteze frumosul din orice context şi să-l considere dintr-un unghi nou,



Postularea rolului motor al instinctului sexual în determinarea celor mai diverse gesturi şi trăsături individuale, odată cu elaborarea unei întregi patologii a «refulării», constituie idei care, timp de decenii, au exercitat o influenţă negativă, greu de contestat, nu numai asupra specialiştilor şi a oamenilor de ştiinţă, ci şi asupra publicului larg. Teza primatului instinctului, coborîtă prin simplificare la un nivel care să o facă accesibilă «bunului simţ comun», suna în felul următor: maturizarea aparatului genital, produsă în cursul transformărilor pubertăţii ca un aspect dominant al acestei perioade, marchează momentul în care viaţa sexuală nu numai că poate, dar şi trebuie să înceapă. E şi normal, zice-se, ca nişte organe mature să-şi îndeplinească funcţia pentru care ele există, la fel cum şi-o îndeplinesc plămînii, ficatul sau rinichii. Aşa că ar fi zadarnic — mai rău încă: ar fi dăunător! — să ne opunem unei cerinţe a organismului etc., etc.

De unde se vede, o dată mai mult, că bunul simţ comun nu este totdeauna suficient pentru a deschide drumul la înţelegerea şi, mai ales, la acceptarea adevărului ştiinţific. Din păcate, prejudecata bazată pe transpunerea în termeni «de larg consum» a tezei despre atotputernicia instinctelor primare nu îşi limitează influenţa la nivelul dezbaterilor teoretice. Ea se reflectă direct în aspecte de comportament care se referă la un tineret mai devreme maturizat biosexual, în comparaţie cu generaţiile trecute. Interesează tineri cărora prezenţa erotismului în spectacolul devenit de zilnică accesibilitate — graţie cinematografului şi mai ales televiziunii —, precum şi mixtarea şcolară şi extraşcolară (de notat participarea tot mai precoce la «ceaiuri», la reuniuni dansante) le creează, vrînd-nevrînd, impactul cu problemele sexualităţii, aşa cum se pun ele în viaţa de fiecare zi.

Complexitatea soluţiei la problema definirii conduitei de bază în viaţa sexuală este şi reală, dar şi aparentă dintr-un anumit punct de vedere. De fapt, principala orientare ne-o oferă un truism! Cînd proclamăm că omul este om şi nu animal, n-am exprimat decît un loc comun, de o înfricoşătoare banalitate. Totuşi, de aici ajungem la noţiunea-cheie, la posibilitatea omului de a-şi umaniza instinctele şi, implicit, la *umanizarea instinctului sexual.*

În esenţă, umanizarea instinctului sexual constă în capacitatea omului de a-şi plasa tendinţele şi actele legate de erotism sub controlul intelectului şi al conştiinţei. Facultatea umanizării are valabilitate chiar şi pentru alte acte, de exemplu, cele legate de procurarea hranei sau de apărarea vieţii, acte care corespund unor instincte mai puternice decît instinctul de reproducere. În domeniul care ne preocupă, umanizarea instinctului conduce la conştientizarea abordării ambelor componente ale activităţii sexuale umane: componenta biologică şi cea afectivă. Aceste două componente se pretează la o ierarhizare, cea biologică situîndu-se pe un plan inferior faţă de cea afectivă, singura capabilă să dea dimensiune umană apropierii dintre două fiinţe, să realizeze diferenţierea de acuplarea vieţuitoarelor necuvîntătoare. Iar plasarea sub controlul conştiinţei — rodul existenţei sociale — a comportamentului sexual face ca manifestările individuale să poarte

independent de conținuturile originare.

În secolul nostru, religia ocupă în cultură un loc din ce în ce mai restrîns. De la poziția ei dominantă din cultura medievală și pînă la poziția ei din cultura contemporană, care este pe cale să scoată religia din inventarul ei, este un drum imens. Concludente pentru ceea ce a fost în trecut sînt și unele din demersurile contemporane ale religiei. Bisericile vor să se modernizeze arhitectural, pictural, sub raportul muzicii și chiar al ceremonialului. Religia n-are nimic cu tehnica și știința electricității, dar își înlocuiește luminările cu becuri electrice. Ea apelează la mijloacele radioului și televiziunii pe care le-a socotit la vremea apariției lor «uneltiri diavolești». Muzica de tradiție bizantină este desuetă și multe biserici occidentale se reprofilează după muzica modernă elaborată într-un teritoriu cu desăvîrșire laic.

Se cunosc și tentative de reformă a picturii bisericești după norme socotite inițial ca fiind scandaloase, cele ale impresionismului, cubismului sau abstracționismului. În genere, mobilizarea de mijloace tehnice de origine științifică și de factură artistică laică în jurul unor temple religioase nu face altceva decît să repete, de astă dată însă fără mare șansă de succes, operația practicată în urmă cu mii și sute de ani. În epoca noastră însă a devenit imposibilă modularea științei, artei și moralei umaniste după principii religioase. Triumful culturii științifice și umaniste s-a realizat în afara religiei și împotriva ei. Religia este o reminiscență a unor culturi primitive și, ca atare, revolute și pe cale de dispariție.

HUMANOLOGIE

RAȚIUNEA SAU DE LA ANTROPOGENEZĂ LA HOMINIZARE

Considerăm că agricultura, domesticirea și creșterea vitelor, prelucrarea metalelor și construcțiile de amploare oferă modele în ceea ce privește lungul proces de hominizare. Conștiința socială diferențiată, deci dobîndind o factură «corpusculară», este reflexul diviziunii sociale a muncii. Or, după cum arată Marx, diviziunea muncii nu devine autentică decît prin separarea muncii fizice și a celei intelectuale. Este ceea ce corespunde necesităților de proiectare pe termen lung, a supravegherii respectării unor norme și repere constante, a adoptării unor decizii. În aceste condiții se adîncește diferențierea între variabil și invariabil și experiența se conceptualizează, empiricul devine treptat subordonat logicului.

Cunoașterea se construiește nu numai de jos în sus, ci și de sus în jos. În ordinea conceptualizării însăși, practica a impus prioritatea timpului, spațiului, numărului, relațiilor interumane și omului. Situația în care se oscila între un realism naiv și o viziune fantastică începe să fie depășită, întrucît activitatea gîndirii tot mai mult este coordonată, construindu-se după modele genetice și reguli. Este momentul în care se poate vorbi de o expansiune a funcției proiective a conștiinței, de o confruntare cu natura nu numai prin scopuri locale, dar și prin sisteme finaliste, conturînd anticipativ o întreagă desfășurare. În aceste condiții, însuși subiectul individual dobîndește realitate în sine și pentru sine, întrucît segregarea rolurilor obligă la conștiința de sine. Această conștiință de sine, dobîndită prin reflectarea altuia și prin confruntarea dintre sine și ceilalți, apare ca un efect al relativei detașări de natură și al centrării asupra socialului.

Conștiința de sine este întotdeauna rezultatul unui dialog care se interiorizează. Or, tocmai această relație cu sine este cea care permite detașarea de ambianță, opoziția pragmatică și epistenică față de aceasta. Reluînd, am putea spune că atunci devine posibilă întreținerea de raporturi subiective cu natura cînd omul se individualizează, întreținînd raporturi cu ceilalți într-un grup diferențiat. De fapt, conștiința nu este autentică sau deplină dacă nu include dedublarea și opoziția între conștiința de sine și conștiința despre lume.

Se pare că a treia și ultima etapă a psihoantropogenezei, pe care o vom denumi etapă a rațiunii și conștiinței depline, pare să fie destul de recentă. În urmă cu mai puțin de zece mii de ani, homo sapiens a început să urce către homo sapientissimus, pentru că însăși conștiința socială a început să se diferențieze, să-și sistematizeze valorile și conținuturile informaționale. Acum cultura prezintă o constelație de simboluri tot mai bogată. Practica a permis diferențierea dintre real și prezumtiv, dintre posibil și imposibil. Intelectul se echilibrează cu afectivitatea, care, la rîndul ei, are o geneză eminamente cultă. Valorile se dispun pe un tabel ierarhic, subordonîndu-se unui integrator unic și astfel definind fenomenul de personalitate ca unitate în diversitate.

Scrisul permite obiectivarea conținuturilor mentale și a devenit un temei pentru organizarea intelectuală. Adevărata istorie a omului începe însă foarte de departe, metamorfozîndu-se în infrastructuri structurale culturale care comunică ființei conștiente o organizare plurinivelară, din care numai ultimul etaj este accesibil reflecției conștiente.

Procesul antropogenezei se continuă cu cel al hominizării. De mai multe secole, societățile contemporane se dezvoltă conștient, sub semnul științei și al umanismului. Principiul care se afirmă tot mai pregnant în această evoluție este cel al congruenței sau proporționalității dintre gradul de compactizare socială sau socializare și gradul de constituire și realizare a personalităților creative.

Prof. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

amprenta normelor de conviețuire acceptate și promovate de societate. În aceeași ordine de idei, absența intervenției conștiinței conduce cu ușurință la acte condamnate de societate.

Ceea ce credem că merită o subliniere specială este *marea frumusețe* a concepției despre umanizarea instinctului sexual, legată de bogata ei semnificație. Într-adevăr, această concepție satisface știința, în sensul că se află în deplin acord cu legile biologiei, ale fiziologiei umane, respingînd falsa opoziție dintre presupusul frîu liber necesar manifestărilor instinctuale și opreliștile impuse de societate, restricțiile care ar avea un potențial nociv, patogen.

De asemenea, este în deplin acord cu concepția umanistă, cu etica nouă pe care se întemeiază relațiile dintre oamenii societății noastre, facilitează adoptarea unor conduite responsabile în toate aspectele legate de relațiile dintre sexe, inclusiv în problema cu atît de profunde implicații — pentru societate, ca și pentru destinul fiecăruia dintre membrii ei — a întemeierii unei familii.

Concepția privind umanizarea instinctului sexual rezolvă discutata problemă a debutului vieții sexuale în deplină concordanță cu interesele sănătății fizice și mintale, dezvăluie lipsa de nocivitate a așa-numitei abstinențe, realizată sub controlul permanent al conștiinței, acceptată deliberat ca fiind absolut lipsită de nocivitate și neavînd nimic comun cu «refularea». Ea ajută la găsirea mai lesnicioasă a fericirii în domeniul imposibil de neglijat al vieții personale, intime, favorizînd edificarea acestei fericiri pe fundamentul unei legături serioase de dragoste, cimentată de aportul ambelor «părți» în materie de cinste, sinceritate, încredere, responsabilitate și respect mutual.

Opțiunea în favoarea umanizării instinctului sexual, ca act trecut prin filtrul conștiinței, implică neapărat respingerea fermă a inevitabilei alternative: «animalizarea vieții sexuale». Iar umanizarea la care ne referim presupune, în principal, nu o tehnică anume, nu atît eforturi de voință și autodisciplină, cît menținerea mereu trează a conștiinței apartenenței la specia umană. Presupune preocuparea lucidă și consecventă de a alege, în rezolvarea oricărei probleme a vieții sentimentale, soluția care se potrivește cel mai bine cu calitatea de om și cu salvgardarea demnității umane.

Dr. AL. GHEORGHIU

POȘTA RUBRICII

B.T. — Timișoara. Nu credem că situația în care vă aflați este chiar atît de dezastruoasă și nici că sînteți «personajul unei drame». Vă aflați, într-adevăr, într-o situație neplăcută, cu atît mai neplăcută cu cît vă preocupă tot timpul. Rezolvarea stă în voința dv. Discutați și cu medicul, care sîntem siguri că vă va ajuta în cazul în care veți fi la fel de sincer ca în scrisoare.

P.J. — Carei. Din păcate, jena față de medic nu v-a fost de nici un folos. Vă sfătuim să rămîneți în continuare sub atenta sa supraveghere.

B.O. — Făgăraș. Din scrisoarea dv. nu am înțeles prea bine despre ce este vorba. Singura soluție și cea mai potrivită este să vă adresați unui medic specialist (androlog). Sîntem siguri că vă veți regăsi liniștea.

BRĂILEANU DAN — Galați. Probabil că este vorba de o proastă circulație sanguină. Cereți sfatul unui medic internist care, dacă este cazul, vă va indica un tratament adecvat.

ARGUS — Pitești. Și într-un caz și în altul numai medicul endocrinolog vă poate ajuta.

M.C. — București. Normal ar fi să renunțați la asemenea preocupări. Este adevărat că **voința** joacă rolul principal. Dar este importantă și o viață ordonată — ore de somn respectate, igienă alimentară fără excitante, igienă corporală, exerciții în aer liber, echilibrare prin satisfacții în alte domenii: literar, artistic etc.

G.D. — Giurgiu. Nu credem că este cazul să vă faceți atîtea probleme. Nu merită. Mai ales în zilele noastre. De ce nu mergeți la medic să vă convingeți dacă, într-adevăr, acesta este necazul?



PENTRU PRIMA OARĂ: PERLA NEAGRĂ DE CULTURĂ!

La 600 km nord-nord-est de Tahiti se află atolul Manihi, una dintre cele 120 de insule ale arhipelagului Tuamotu. Nu are decît 30 km lungime, 10 km lățime, 80–100 de locuitori, în majoritate culegători de scoici perliere. Aici s-au făcut cercetări pentru a se aclimatiza în cultură scoicile care produc perle negre.

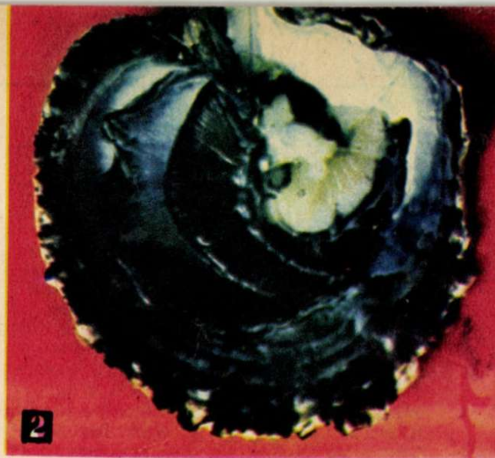
Rezultatele sînt surprinzătoare. Cu atît mai surprinzătoare cu cît japonezii nu credeau în *Pinctada margaritifera*. De ce? Pentru că această scoică, singura care produce perla neagră, verde, cu tonuri gri, vineții sau aurii, nu se acomodează în mările japoneze, prea reci. De aceea toate încercările de a o aclimatiza se soldaseră cu eșecuri.

Timp de 6 ani, la Manihi se studiază cu perseverență căile pentru realizarea perlei de cultură. Acum, în sfîrșit, se poate spune că bătălia a fost cîștigată. Pentru prima oară a fost obținută «în crescătorie» perla de culoare neagră.

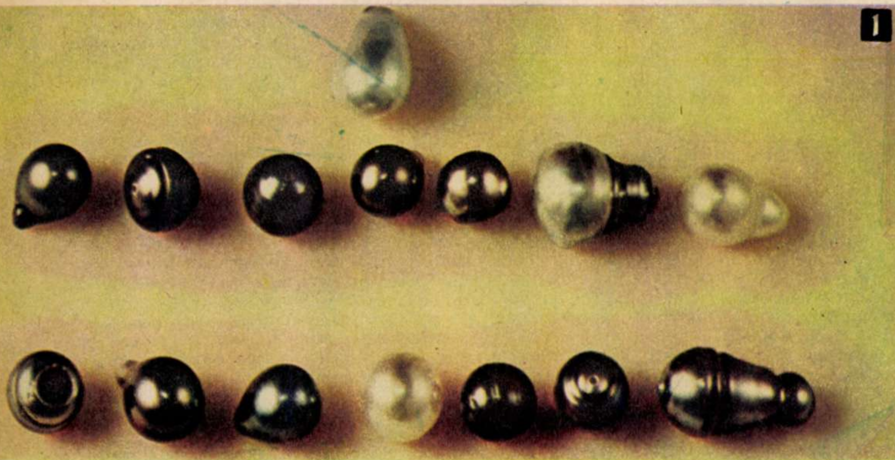
Să încercăm în rîndurile ce urmează să urmărim etapele «apariției» acestei frumoase perle.

În primul rînd, sînt pescuite scoici în vîrstă de 4–5 ani, cu diametrul de 14 cm, care nu prezintă perforații provocate de arici de mare sau viermi. Ele sînt transportate la bordul goeletelor, în vase de plastic în care apa de mare este schimbată la fiecare două ore. Ajunse la Manihi, scoicile sînt perforate în creștet (apex) și înzestrate cu un fel de ac de siguranță rudimentar, necesar în suspendarea lor de o rețea așezată la o adîncime de cca 15–20 m în apă, fiind astfel agățate cca 2 000 de scoici care pivotează în voia curentului.

În fiecare dimineață sînt scoase la suprafață scoicile ce vor fi supuse operației în cursul zilei respective. Depuse «în sec» pe bacuri, ele se deschid în mai puțin de o oră. Între valve se strecoară o bucățică de lemn pentru a se evita închiderea lor. Operația, de fapt grefarea, constă în a inciza pe cîțiva milimetri buzunarul gonadei cu ajutorul unei perechi de foarfeci-scalpel, a strecura o mică sferă (de cochilie) de cca 6 mm și a o înveli cu o parte din manta, cea care va secreta materia perlieră în jurul nucleului pentru a se forma perla. Operația durează mai puțin de 1 minut. Apoi plonjorii transportă scoicile sub apă într-un loc îngrădit, pentru ca timp de 15 zile, cît durează cicatrizarea, scoicile să fie protejate împotriva peștilor predatori, a caracatițelor...



1. — *Perlele negre pot să prezinte — după cum se poate observa în imagine — o varietate de nuanțe și de culori care surprind adesea profanul și derutează chiar specialistul.*
2. — *O Pinctada margaritifera deschisă. În centru, în sacul perlier se observă perla rezultată în urma grefei.*



În anul ce vine, scoicile operate sînt verificate prin radiografie pentru a se ști dacă nucleul a fost sau nu respins. 40% dintre ele îndepărtează corpul străin. Cele care l-au conservat sînt readuse pe rețea pentru 2 ani, cînd stratul perlier atinge cel puțin 6 mm și dă o perlă cu diametrul de 10–14 mm.

Principiile biologice care conduc la constituirea sidefului în perlă rondă sau emisferică sînt identice cu cele ale scoicilor perliere obișnuite. În jurul nucleului grefat trebuie să se formeze un buzunar de țesut epitelial. După introducerea nucleului, celulele secretoare ale mantalei își schimbă forma și produc materie organică (mari pete amorfe, conchiolină, calcită) sau carbonat de calciu (aragonit), acesta din urmă formînd suprafața sidefată a perlei.

DIABETUL ZAHARAT

(Urmare din pag. 15)

tice și cîte pericole majore implică ea pentru bolnavul diabetic!

Dacă aceste complicații stau pe primul plan, nu înseamnă că sînt și singurele. Se cunosc, de asemenea, complicații nervoase, infecțioase ș.a.m.d.

Frecvența acestor complicații, ca și rapiditatea apariției lor sînt net dependente de corectitudinea tratamentului. Un regim bine condus și bine păstrat de bolnav, ca și un tratament medicamentos exact îndepărtează pentru mult timp posibilitatea apariției complicațiilor. În această eventualitate, bolnavii de diabet pot duce o viață apropiată de normal, pot munci și pot trăi tot atît de mult ca și indivizii nediabetici. Se cunosc în toate timpurile exemple celebre, cum ar fi G. Clemenceau (om de stat francez), H.G. Wells (scriitor englez), Paul Cezanne (pictor) ș.a., care — deși au suferit de diabet — au putut munci și lăsa posterității realizări remarcabile.

ÎN PRIMUL RÎND, UN REGIM ALIMENTAR RIGUROS

Tratamentul diabetului zaharat se bazează, înainte de toate, pe un regim alimentar riguros, conținînd o cantitate de glucide cunoscută, bine determinată, care, în general, este mai mică decît la omul sănătos. Celelalte principii alimentare (proteine, grăsimi) sînt indicate în cantități obișnuite. În cazul copilului diabetic, regimul conține și glucide într-o proporție cît mai apropiată de normal. În plus, proteinele — în special proteinele animale — se dau chiar în cantitate mai mare decît la copilul sănătos. Din punct de vedere al numărului de calorii, dieta trebuie adaptată la copil după vîrstă, iar la adult după greutatea corpului și efortul depus.

În ceea ce privește tratamentul medicamentos, acesta se bazează astăzi pe un tratament cu insulină, necesar în formele insulino-dependente, și un tratament oral cu tablete (sulfamide și biguanide), indicat la formele de diabet care nu necesită insulină pentru a se echilibra, în special formele de diabet care debutează peste vîrsta de 40 de ani.

Alegerea între cele două modalități terapeutice nu ține de preferințele medicului sau ale bolnavului, ci de criterii obiective, vizînd rezervele pancreasului, vîrsta, prezenta sau absența unor complicații etc. Sînt unii bolnavi care evită mult timp insulina, deși s-a dovedit că la ei tratamentul oral este ineficient. Acești bolnavi ajung repede la complicațiile enunțate mai sus, devenind astfel infirmi sociali. Studiile făcute la Centrul de nutriție și boli metabolice din București, pe numeroase cazuri, urmărite ani îndelungați, confirmă acest lucru.

Mai mult chiar, cercetările din ultimul timp par să demonstreze că insulina cristalină sau ordinară este mai eficace în prevenirea angiopatiei decît insulina lentă. Insulina ordinară este indicată la copii și tineri. Ea este, de asemenea, mai bine tolerată de bătrîni, la care o insulină lentă poate antrena hipoglicemii prelungite cu consecințe severe.

Gama medicației antidiabetice (atît preparate insulinice, cît și medicamente orale), astăzi suficient de largă, permite nuanțarea tratamentului de la caz la caz și de la etapă la etapă.

Ca perspective terapeutice vom menționa posibilitatea realizării cu succes a unor transplante de pancreas sau numai de celule beta, realizarea unui «pancreas artificial» și altele.

Profilaxia — problemă cardinală a medicinii zilelor noastre — se pune cu acuitate și în ceea ce privește diabetul. Preîntîmpinarea extinderii acestei afecțiuni are la bază cunoștințele acumulate în ceea ce privește factorii, condițiile și mecanismele de producere a bolii, cît și un imens efort practic, care depășește dealtfel sfera medicinii, incluzînd și alte sectoare importante ale vieții economice și sociale.



O NOUĂ TEHNICĂ ÎN GREFA CARDIACĂ: INIMI "ÎN PARALEL"

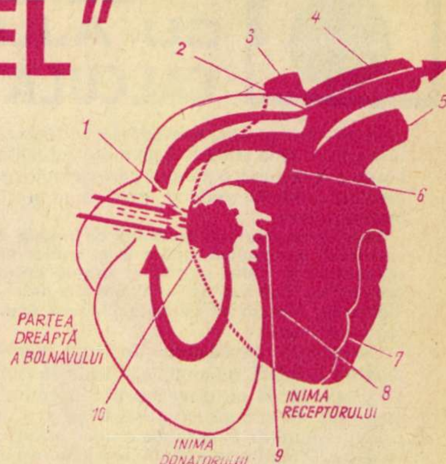
Recent, celebrul chirurg prof.Christian Barnard a pus la punct o nouă tehnică de grefă cardiacă. Ea constă în a da pacientului o a doua inimă, lăsînd pe loc inima bolnavă, adică inima donatorului este grefată «în paralel» lîngă inima primitorului. De fapt, nu prof. Barnard a inventat acest procedeu. El este experimentat de zeci de ani pe animale, fiind încercat pentru prima oară la începutul secolului de către Alexis Carrel.

Grefa heterotipică — inima este dispusă altfel decît în poziție normală — pare să prezinte un interes deosebit. În primul rînd, această tehnică înlătură «drama» psihologică a grefei cardiace, fapt deosebit de important, actul chirurgical nemaifiind definitiv. În situația respingerii inimii grefate, bolnavul supraviețuiește, grație propriei sale inimi, rămasă pe loc. Pe de altă parte, inima grefată poate să joace rolul de asistență circulatorie și cardiacă, menajînd inima bolnavă și favorizînd o mai bună circulație sanguină în organism. Astfel, inima bolnavă poate după grefă să se găsească într-o stare funcțională mai bună decît înainte.

Cu toate acestea, unii specialiști francezi susțin că absența sincronizării bătăilor celor două inimi reduce considerabil interesul noii tehnici, ajutorul circulator adus de inima grefată fiind destul de scăzut.

Totuși nu toți chirurgii împărtășesc acest punct de vedere. După profesorul Carpentier, rămîn încă multe necunoscute, printre care în mod special toleranța fiecărui individ față de transplant. Grefarea unei inimi «în paralel» permite să se efectueze și un experiment imunologic, «un test de compatibilitate directă», și să se aprecieze dacă primitorul tolerează transplantul sau nu. S-ar părea, susține chirurgul american Shumway, că, după un răgaz de o lună și jumătate, două luni, se poate ști cu o oarecare precizie acest lucru. Dacă inima grefată este tolerată imunologic, atunci cu un minimum de riscuri se extrage inima bolnavă și rămîne în locul ei pentru totdeauna cea transplantată. Dacă nu, este suficient de a îndepărta transplantul și de a reda bolnavului șansele sale de supraviețuire spontană, poate crescute de faptul că inima bolnavă și-a ameliorat funcționarea în această perioadă cu ajutorul grefei.

Oricum, orice inovație în materie de grefă cardiacă merită cea mai mare atenție în măsura în care — în așteptarea unui medicament «antirejecție» — mici perfecționări pot să crească speranțele de supraviețuire a bolnavilor.



1 — venele pulmonare ale bolnavului; 2 — aorta donatorului suturată cu cea a bolnavului; 3 — vena cavă; 4 — aorta primitorului; 5 — artera pulmonară a primitorului; 6 — artera pulmonară a donatorului anastomozată cu atriul drept al primitorului; 7 — ventriculul stîng; 8 — ventriculul drept; 9 — venele pulmonare ale donatorului ligaturate; 10 — comunicarea între urechiușele donatorului și ale primitorului.

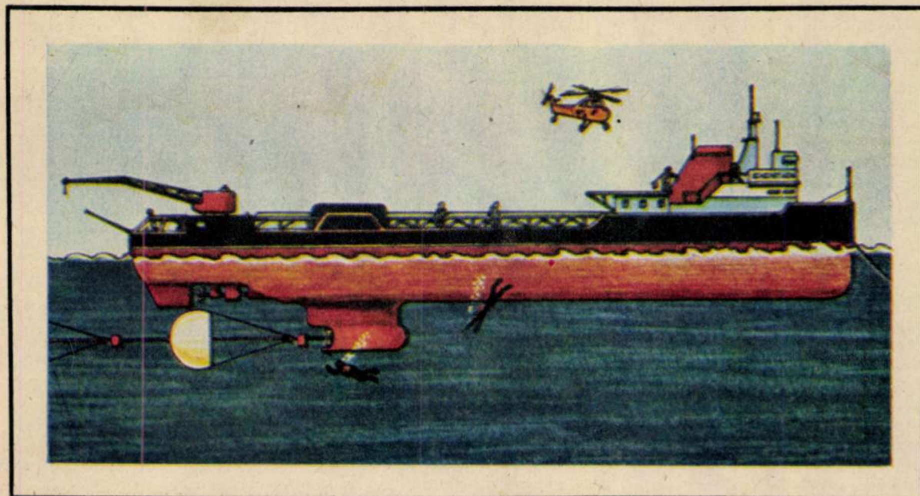
„RÎURILE" MARINE PRODUC SURSE MARI DE ENERGIE

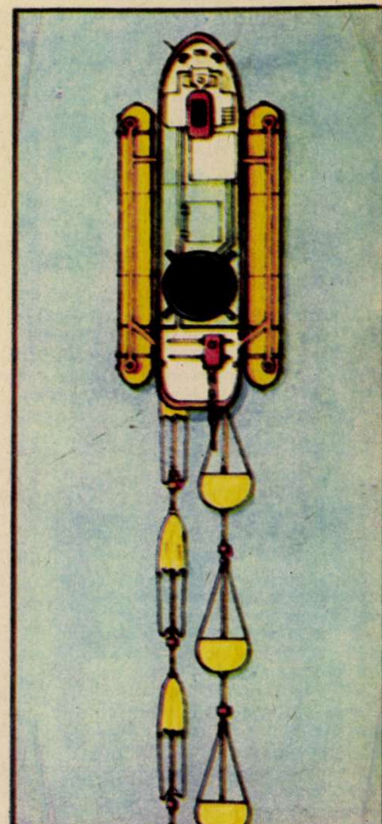
Astăzi se vorbește tot mai mult de exploatarea resurselor energetice neclasice ca: vîntul, energia solară, energia internă a Pămîntului ș.a. De curînd, în Florida, sub egida N.O.A.A. (National Oceanic and Atmospheric), se cercetează posibilitatea utilizării energiei cinetice din marele curent Golfstream, care alunecă începînd din largul Floridei.

Studiile realizate la N.O.A.A. au stabilit că Golfstream-ul transportă o cantitate de apă de 50 de ori mai mare decît toate rîurile globului! Calculele au stabilit că este suficient să se capteze numai 4% din energia totală a curentului marin, pentru a se obține instalații cu puteri de 1 000 pînă la 2 000 MW, acestea echivalînd cu mari centrale electrice. Toată problema rezidă în felul cum să se capteze această energie.

Proiectul pe care-l reproducem este simplu și destul de încurajator, el fiind prezentat de către un inventator din Iowa, numit Gary Steelman. Acesta se bazează pe utilizarea unei serii de turbine submarine care acționează un generator instalat la bordul unei nave special concepute, ancorată în largul oceanului.

O echipă din Miami studiază realizarea unui prototip cu o putere de 20 MW, după care va urma construirea unei puternice centrale care va funcționa în 1980.







PREVEDEREA SEISMELOR CU AJUTORUL CALCULATORULUI

După cum se știe, prevederea cutremurelor de Pămînt constituie o problemă științifică de mare actualitate. Seismologii sovietici au pus la punct o metodă care permite prevederea cu suficientă precizie a locului unde ar urma să se producă acest teribil fenomen al naturii.

Este vorba mai întîi de faptul că înainte de a avea loc mișcarea seismică, conținutul rocilor și al apelor subterane din regiunea respectivă în heliu, argon și uraniu crește considerabil. Dacă probele de rocă sau ape indică o mai mare concentrare a acestor elemente, înseamnă că data cînd va avea loc cutremurul este foarte aproape.

Cercetătorii Institutului de fizica planetei al Academiei de științe a U.R.S.S. au completat această metodă cu o alta deosebit de originală. Ei au observat că mișcările seismice violente, de magnitudine superioară cifrei 6, au avut loc, de cele mai multe ori, în regiuni de intersecție a unor profunde fracturi ale scoarței terestre. Dificultatea constă însă în aceea că în regiunile seismice asemenea intersecții erau numeroase. Problema care se punea era aceea de a ști la care dintre aceste intersecții există probabilitatea de a se declanșa un cutremur. Pentru a rezolva această problemă s-a apelat la ajutorul ordinatorului.

Programul calculatorului electronic a pornit de la indicii geologici, unele date istorice privind seismicitatea din localitate și mișcările telurice înregistrate. Ordinatorul, după analiza a 14 000 de combinații posibile ale diverselor semne ce au loc înaintea cutremurelor, a stabilit intersecțiile cu grad de seismicitate crescut. Astfel, fiecare dintre intersecțiile fracturilor subterane a fost descrisă și fixată în amănunțime. Pe baza acestor metode sînt pronosticate cutremurele de pe litoralul din Extremul Orient al U.R.S.S. — Kamceatka și insulele Kurile —, a căror seismicitate nu este inferioară celei din Japonia. Se consideră că precizia acestor prevederi a seismelor se află în jurul unei probabilități de 80 la sută.

Justețea metodelor puse la punct de cercetătorii sovietici a fost confirmată prin evenimentele seismice ce au avut loc între anii 1965 și 1970. Cutremurele de Pămînt de magnitudinea 7–8 au avut loc exact unde au fost indicate mai înainte de cercetătorii sovietici. De exemplu, au fost prevăzute cu o aproximație destul de bună cutremurele din 16 mai 1968 din apropierea coastei Hokkaido, cel din 12 august 1969 ce a avut loc nu departe de insulele Kurile și cutremurul din 15 decembrie 1971 din golful Kamceatka.

În prezent, specialiștii sovietici elaborează pronosticuri săptămînale în vederea prevederii seismelor violente iminente.

COPERTA I:

VÎNTUL CAPTAT DE GENERATOARE MODERNE

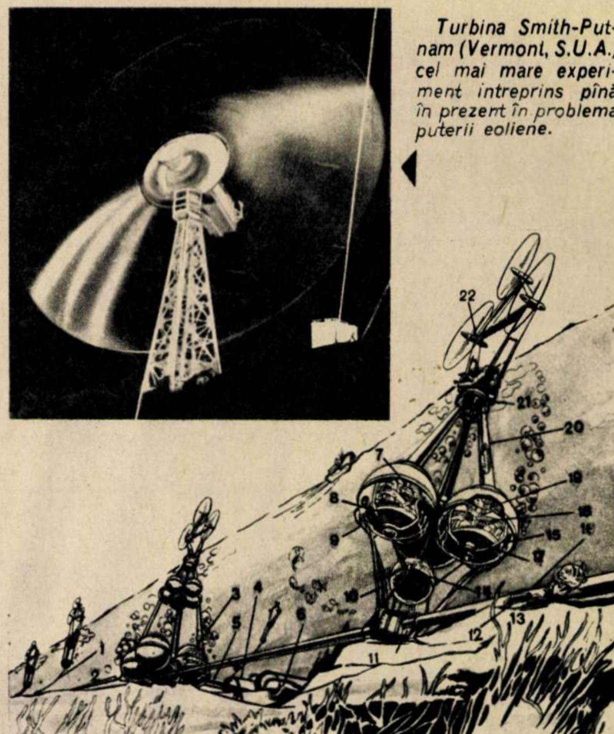
O vastă rețea de generatoare eoliene plutitoare va împînzi coastele regiunii New England din S.U.A. — ne informează revista «Popular Mechanics» — dacă proiectul elaborat de prof. William E. Heronemus va deveni realitate. El preconizează o vastă rețea de generatoare eoliene plutitoare, care să împînzească zona din dreptul coastelor regiunii New England, a căror putere cumulată se ridică la mii de megawați. Energia electrică obținută urmează a fi utilizată pentru electroliza apei de mare. Oxigenul rezultat va fi eliberat în mediul înconjurător, iar hidrogenul va fi înmagazinat în rezervoare imense submersate, de unde poate fi transportat în vederea utilizării lui pentru producerea de energie electrică în centrale cu combustie. O parte din hidrogenul obținut în stare lichefiată ar putea fi folosit, de asemenea, drept combustibil pentru motoarele moderne de avioane sau de autovehicule.

Profesorul Heronemus susține că sistemul propus ar putea rezolva în întregime problema aprovizionării cu energie electrică pentru un număr de șase state din regiunea New England. Estimînd resursele totale de energie eoliană de care dispun S.U.A., profesorul Heronemus apreciază că anual ar putea fi obținute în condiții economicoase cel puțin două trilioane de kilowați-oră.

Deci, după cum se poate observa, puternicul semnal de alarmă în privința limitării resurselor energetice ale omenirii a adus din nou în actualitate generatoarele eoliene. În iunie 1973 s-a făcut primul pas concret prin elaborarea unui program pe cinci ani stabilit sub conducerea N.S.F. (National Science Foundation) si N.A.S.A. Dr. Joseph Savino, directorul tehnic al Centrului de cercetări Lewis al N.A.S.A. (Cleveland), și-a rezumat astfel punctul de vedere asupra problemei: «Există suficientă energie în vînturi pentru a acoperi toate nevoile noastre de electricitate. Nici una dintre noile tehnologii ale deceniilor șapte sau opt nu a fost adaptată la turbinele eoliene... Necesitățile energetice ale viitorului sînt de asemenea proporții încît orice sursă capabilă să ofere o fracțiune cît de cît semnificativă va fi probabil utilizată într-un viitor nu prea îndepărtat — în următorii 20 sau 30 de ani».

Cercetătorii de la N.A.S.A. lucrează în momentul de față la instalarea unei turbine eoliene cu o putere de 100 kW la Laboratorul Plum Brook, Ohio. Aceasta va atinge o înălțime de peste 30 m și va avea o elice cu două palete, cu o deschidere totală de 38 m. Se preconizează ca prototipul să intre în funcțiune în cursul anului 1975. El va servi ca model pentru aerogeneratoarele care ar putea fi produse ulterior în serie de către companiile energetice.

Două probleme mari confruntă astăzi cercetările în domeniul generatoarelor eoliene. Prima este aceea a modului de înmagazinare a energiei produse, mod care trebuie să permită cu ușurință preluarea ei în funcție de necesitate. Utilizarea energiei produse pentru electroliza apei sau pomparea ei într-un lac de acumulare pare să rezolve foarte bine problema. A doua problemă serioasă o constituie variabilitatea mare a vitezei vîntului. După cum se știe, vîntul își poate modifica viteza cu 50% în decursul unei singure secunde. Pe de altă parte, energia electrică din rețeaua comercială este standardizată la o anumită frecvență fixă și toate aparatele electrice sînt proiectate corespunzător. Aceasta ar conduce la necesitatea ca rotorul aerogeneratorului să aibă o turație constantă, lucru care impune introducerea unui regulator automat. Asemenea dispozitive au fost deja proiectate și funcționează în bune condiții, dar sînt încă foarte costisitoare.



Turbina Smith-Putnam (Vermont, S.U.A.), cel mai mare experiment întreprins pînă în prezent în problema puterii eoliene.

Un segment dintr-un lanț al rețelei de generatoare eoliene propuse de prof. William Heronemus: **1.** *cablurile electrice ale stației eoliene;* **2.** *ancora stației eoliene;* **3.** *stația compresor-reductor;* **4.** *cisterne pentru depozitarea hidrogenului;* **5.** *conducte de presiune înaltă spre rezervoarele de gaz;* **6.** *rezervor;* **7.** *zona mașinilor;* **8.** *rezervor de apă curată;* **9.** *cordon electric;* **10.** *furtun;* **11.** *ancora stației de electroliză;* **12.** *conductă din oțel;* **13.** *balast de beton;* **14.** *sferă-balast;* **15.** *intrările cablurilor electrice;* **16.** *conducte pentru colectarea și distribuirea hidrogenului gazos;* **17.** *rezervor de apă curată;* **18.** *grup de electroliză;* **19.** *locuințele personalului;* **20.** *picioare pentru flotabilitate și pentru acces;* **21.** *articulație cardanică;* **22.** *generatoare eoliene.*

LASERUL ȘI... FISIUNEA NUCLEARĂ

De obicei, în cazul reacțiilor nucleare, asociem laserul cu fuziunea termonucleară, acesta fiind unul dintre mijloacele pe care oamenii de știință îl întrevăd pentru «amorsarea» fuziunii nucleare controlate.

Se pare însă că și fisiunea nucleară ar putea beneficia de calitățile fasciculului laser, ba chiar revoluționată, după opinia unor specialiști. Nu este vorba tot de inițierea reacției ca în cazul fuziunii, ci de un mijloc elegant și eficace de a extrage energia produsă prin fisiune. Se știe că în reactorii actuali, randamentul este destul de scăzut și aceasta datorită și faptului că energia extrasă din nucleul atomic trebuie ca în final să fie folosită pentru încălzirea agentului de lucru, adică apa unei termocentrale obișnuite.

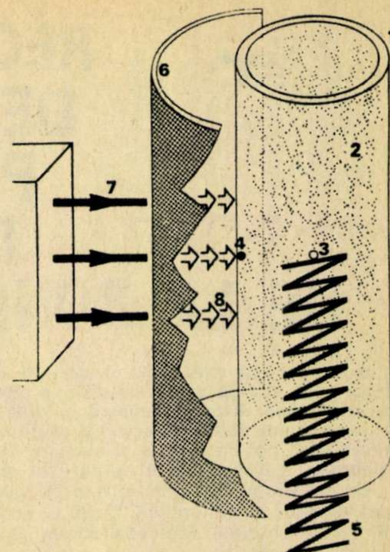
Două grupe de cercetători americani au găsit, se pare, soluția pentru a tăia odată pentru totdeauna «cordonul ombilical» care mai leagă încă secolul atomic de cel al mașinii cu abur, iar «foarfecele» — un produs reprezentativ al secolului XX: laserul.

Grupul de cercetători de la «Sandia Laboratories» din New Mexico au utilizat pentru experiențele lor un laser cu bioxid de carbon al cărui pompaj este asigurat de către... fisiune: moleculele de bioxid de carbon sînt excitate în fază — periodic —, prin ciocnirea lor cu atomi de uraniu-235 fisionati. Ele recad astfel — periodic și colectiv — pe stările neexcitate, emițînd o radiație luminoasă coerentă. Pentru a realiza acest lucru, cercetătorii de la «Sandia Laboratories» au închis într-un cilindru de uraniu-235 o coloană de bioxid de carbon. Uraniul-235 este înconjurat, la rîndul său, de un strat de polietilenă, care face și oficiul de moderator. Întreg ansamblul este scufundat în azot lichid (minus 204°C) și iradiat cu neutroni rapizi, proveniți de la un reactor nuclear pulsant. Încetinit de către căptușeala de polietilenă, fluxul periodic de neutroni provoacă fisiunea atomilor de uraniu-235 ale căror fragmente excită moleculele de bioxid de carbon. În urma acestui proces ia naștere un fascicul laser prin «pompaj de neutroni» a cărui mare originalitate constă în aceea că este produs direct, fără a se mai recurge la echipamentul electric complex indispensabil unui laser.

Cercetătorii de la «Sandia» recunosc însă că, deocamdată, sînt cu cercetările doar la început. Puterea laserului realizat după acest procedeu este încă mică, 2—6 W, iar energia nu depășește 1% din cea comunicată prin fisiune gazului folosit la laser. Ei speră ca în curînd să reușească totuși să realizeze o conversie fisiune-laser cu un randament superior lui 50%. Totodată lasere de acest tip de mare putere ar putea încălzi plasma din procesele de fuziune.

O a doua echipă de fizicieni, lucrînd în laboratoarele N.A.S.A., a realizat de asemenea un laser alimentat de către un flux de neutroni pulsant și funcționînd după același principiu. Dar, spre deosebire de cel al cercetătorilor de la «Sandia», acesta este un laser cu un amestec de heliu-xenon, iar cilindrul de uraniu-235 este înlocuit cu oxid de uraniu (U_3O_8).

Rezultatele obținute sînt comparabile cu cele ale laserului de la «Sandia». Proiectele acestor cercetători par însă mai ambițioase: ei vor să pună la punct un reactor nuclear gazos. Asemenea reactori, unde fisiunea are loc în sînul unei plasme de uraniu purtătoare de temperaturi înalte, fuseseră inițial propuși pentru propulsia navelor cosmice. Pentru a deveni interesanți și într-o perspectivă «terestră» trebuie găsit procedeul pentru a extrage, sub o formă practică, energia produsă. Or, amestecul de gaz «de laser» cu plasma fisibilă constituie o soluție: s-ar obține în acest fel o instalație care ar fi în același timp reactor și laser și care eliberează spontan, sub forma unui fascicul de lumină coerentă, energia de fisiune cu un randament neobișnuit încă astăzi.



Schema principială a reactorului-laser: 1 — cilindru de uraniu-235; 2 — gazul «de laser»; 3 — moleculă de gaz excitată de către produșii de fisiune; 4 — atomi de uraniu-235 fisionați; 5 — rază laser; 6 — moderator; 7 — fascicul de neutroni rapizi pulsant; 8 — neutroni lenți.

PREVENIREA EPILEPSIEI

Observațiile clinice și experimentale ale dr. A. Falconer arată că scleroza hipocampului este cauza primă a epilepsiei în aproximativ 50% dintre cazuri. De multă vreme, dr. A. Falconer a remarcat la autopsia subiecților epileptici scleroza unei structuri cerebrale în hipocamp — așa-numitul sector H_1, sectorul lui Sommer. Se consideră că este vorba de o leziune datorată privațiunii de oxigen în timpul crizelor convulsive generalizate. După acest autor, leziunea survine în timpul convulsiilor manifestate de copiii între 6 luni și 4 ani, pe un teren ereditar, convulsiuni generate de depășirea unui anumit nivel de febră. De aceea la copiii de această vîrstă este importantă nu numai combaterea febrei, ci și prevenirea convulsiilor prin administrarea de anticonvulsive — barbiturice, valium etc.

PÎINEA ALBĂ ȘI INFARCTUL CARDIAC

O concluzie cu totul neașteptată a intrat în circulația științifică. După părerea dr. D. Burkitt, pîinea albă are consecințe negative importante. El a studiat distribuția unui mare număr de boli în țări dezvoltate și în curs de dezvoltare și a constatat că infarctul de cord este prezent numai în țările dezvoltate. În Africa este aproape necunoscut. De asemenea, cancerul de colon și de rect, foarte frecvent în Statele Unite, este extrem de rar în Africa.

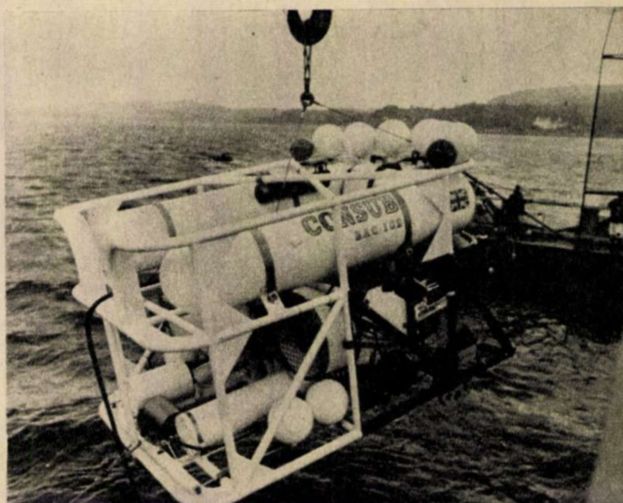
O frecvență similară au și alte boli. Burkitt explică astfel fenomenul. Alimentația săracă în fibre vegetale micșorează tranzitul intestinal. În acest fel, bacteriile intestinale au posibilitatea să transforme acizii biliari în produși cancerigeni. În condiții experimentale, o astfel de alimentație este cancerigenă. Indirect crește și colesterolul — unul dintre factorii care favorizează apariția infarctului.

Concluzia — pîinea integrală trebuie să facă parte din alimentație.

UN NOU ROBOT SUBMARIN

Vehiculul subacvatic telecomandat din figură, fără echipaj, prevăzut să exploreze fundul mării, a fost construit de «British Aircraft Corporation» pentru Institutul de științe geologice al Marii Britanii și intră în serviciu anul acesta.

CONSUB (submarin pentru cercetarea platoului continental) observă lumea subacvatică cu ajutorul a două camere de luat vederi și a unor puternice reflectoare aflate la bord. Operatorul și observatorii, aflați pe vasul mamă, în cabina de control, urmăresc evoluția vehiculului pe fundul mării. Adîncimea la care operează este de 85 m și distanța maximă de nava mamă de 250 m. În afară de înregistrarea imaginilor televizate, submarinul poate fora și lua probe la adîncimea de 130 mm, poate inspecta conductele și lucrările imerse.





VARIETĂŢI

RECORDURI DE VITEZĂ PE PISTA DE SARE DE LA BONNEVILLE



1

După cum se ştie, pista de sare de la Bonneville constituie locul unde sînt găzduite unele dintre cele mai interesante curse de automobil. Aici îşi încearcă puterile bolizi din clasa super-automobilului, se fac corecturi şi se doboară recorduri, se experimentează noi dispozitive şi sisteme de frînare. Iată cîteva noi recorduri realizate recent pe această pistă.

Un automobil «Roadster» (foto 1), modificat, a atins recordul pentru clasa sa 484 km/oră. După el, un alt automobil, «Thermo King», cu un motor Mercedes diesel de 2,5 litri, a parcurs 5 km cu 286 km/oră.

Catamaran, cu motor Chevy de 7,5 litri, a obţinut un record de viteză de 476 km/oră. Un alt autovehicul cu motor de 1 980 CP, tip «Dragster», un adevărat monstru pe roţi, a atins respectabila viteză de 694 km/oră. Un alt «Dragster» a reuşit o performanţă de peste 700 km/oră şi se pregăteşte ca în acest an să depăşească recordul mondial de 1 084 km/oră (foto 2).



2

SALA DE CLASĂ A VIITORULUI

Această construcţie din «era» spaţială, realizată în întregime din mase plastice ignifuge, constituie anexa unei şcoli din Lancashire (Anglia), în care s-a instalat o sală de clasă comodă şi funcţională.

Clădirea, înaltă de 4,8 metri, este alcătuită din 35 de panouri tetraedrice, fără schelet de rezistenţă. Aceste panouri din răşini poliesterice, armate cu fibre de sticlă, cu un sistem special de îmbinare, alcătuiesc o construcţie autoportantă. Un strat de 50,8 mm de material buretos serveşte ca izolator fonic şi termic. Tavanul, cu o înălţime de 6,8 metri, conţine panouri cu orificii de ventilaţie şi corpuri de iluminat. Sala de clasă are 7 ferestre joase, pe unde elevii pot privi în afară. Construcţia experimentală a fost ridicată în 4 zile.



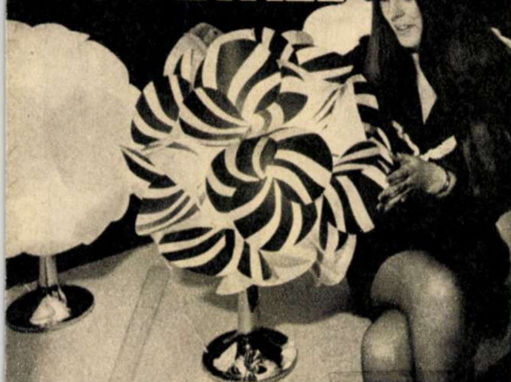
7 MINUTE ÎNTRE... COARNELE RENULUI ŞI GHEARELE URSULUI



În sălbăticia Parcului naţional de pe muntele Mc. Kinley (Alaska) o mamă grizzly atacă un singuratic caribu mascul, care, deşi rănit într-o luptă cu lupii, este gata să se apere: picioarele depărtate, capul în jos, pregătit pentru a lovi cu coarnele. 180 kg izbesc pieptul ursului. Victoria pare să fie de partea renului. Şi totuşi... ursoaica reuşeşte să-l prindă de coarne şi în cele din urmă să-l trîntească în apă. Pentru cîteva zile, familia de urşi are hrana asigurată. Şi nu numai urşii şi lupii. Pentru locuitorii acestor regiuni caribu-ul înseamnă hrană şi îmbrăcăminte. Şi astăzi viaţa eschimoşilor din satul Anaktuvuk Pass (în traducere, locul caribu-ului) depinde de cele 500 de exemplare vînate anual.

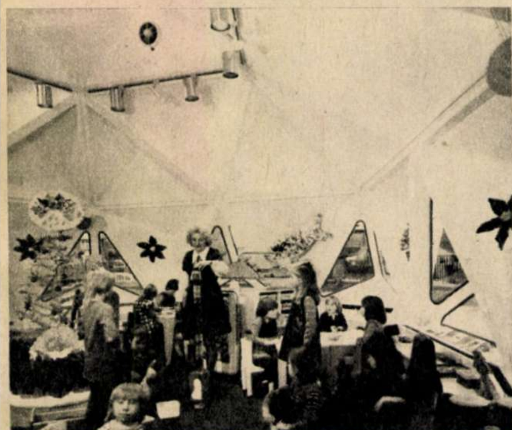
Din păcate, acest frumos animal, înrudit cu renii din Scandinavia şi din tundra siberiană, mare iubitor de spaţii largi, va dispare odată cu dezvoltarea continuă a industriei în nord, şi deci odată cu descreşterea spaţiului de care are atît de mare nevoie.





LAMPADARE CU PETALE

La expoziția de corpuri de iluminat de la Brighton-1975 (Anglia) a fost expusă și această lampă cu un design deosebit al abajurului. Acesta are o structură asemănătoare domului geodezic al arhitectului Buckminster-Fuller; este confecționat din pvc și include 60 de «petale» placate cu mătase argintie.

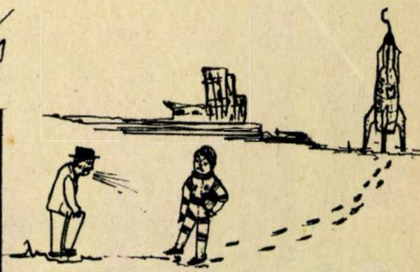


UMOR

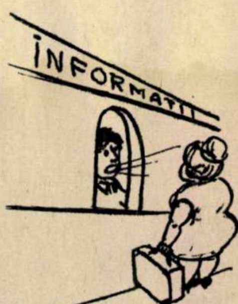
Teoria relativității

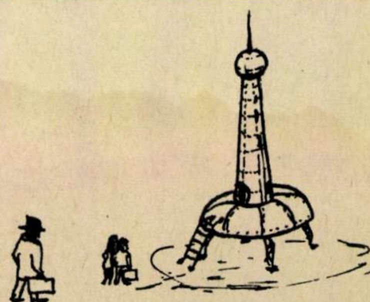


— Călătorie plăcută, tăticule!

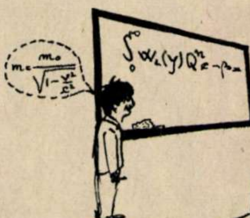


— Bine ai venit, tată!



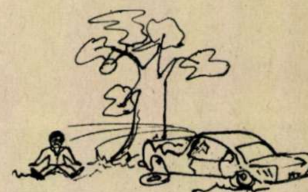


— ...și la 250 000 km/secundă, veți cîntări cu...100 kilograme mai mult!





— De ce ești greu de cap, Einstein?
— Pentru că se mișcă repede, domnule profesor.



— Voiam să par mai tînăr, dar...

de VASILE DORNEANU

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

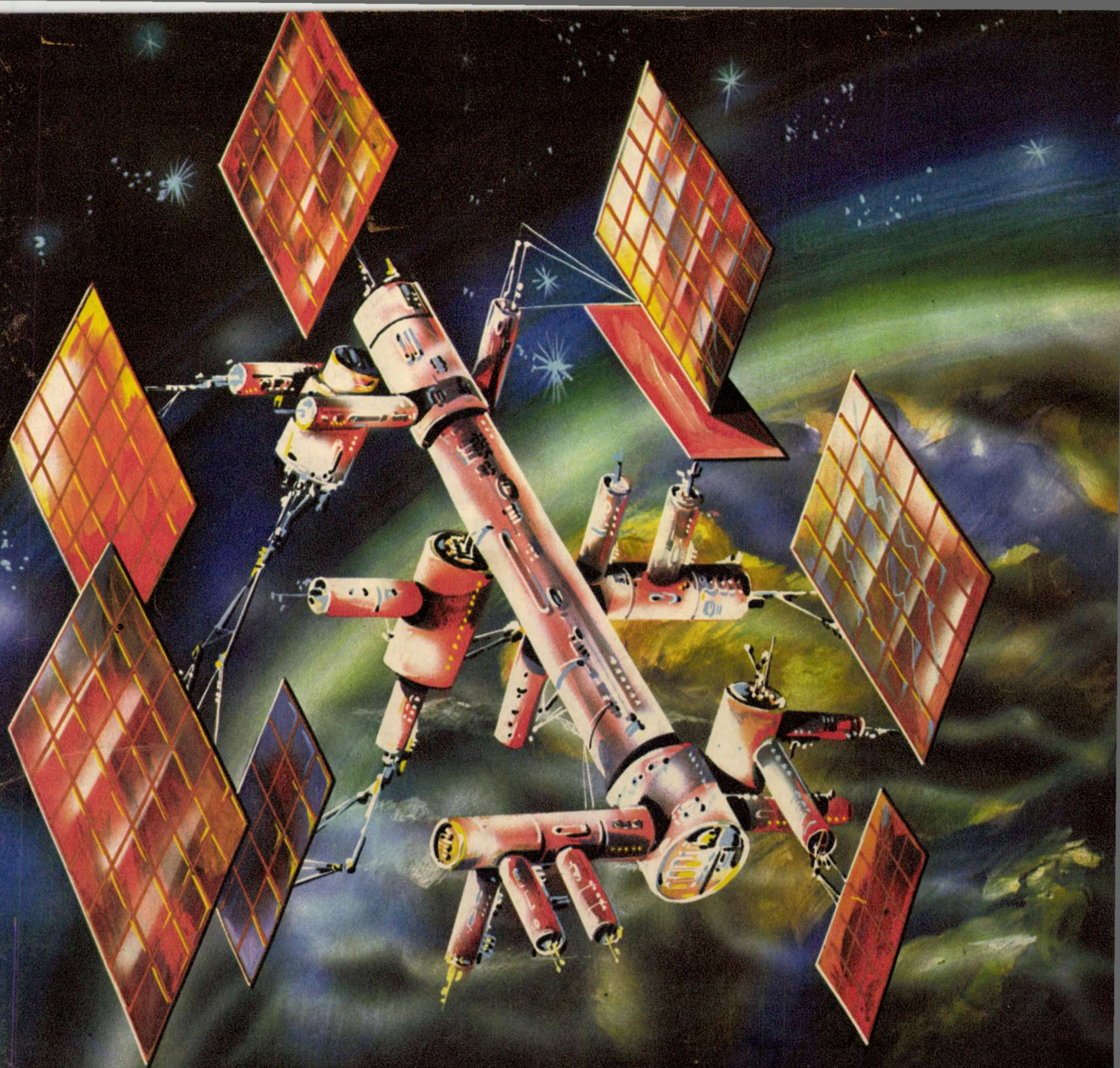
APRILIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

5
1975

- Creația tehnică a tinerilor — în sprijinul producției
- Știința și practica păstrării și promovării sănătății psihice
- Deceniul X: „Umanizarea" cosmosului. 1988 — prima colonie spațială
- Tulburătoare vești de la Venus și Jupiter
- Pe teme de bionică: De la vorbirea artificială la dialogul om-calculator

1877 - 9 MAI - 1945

«Printr-o coincidență fericită, poporul român sărbătorește la 9 Mai și Ziua proclamării independenței naționale, victorie obținută cu 98 de ani în urmă. La marea sărbătoare a acestei duble victorii — a eliberării și cuceririi independenței — doresc să exprim încă o dată omagiu și recunoștință fierbinte tuturor luptătorilor comuniști, antifasciști, ostașilor armatei noastre care s-au jertfit în lupta împotriva fascismului, pentru progres, libertate și fericirea întregului nostru popor.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Există în istoria propriului tău popor pagini de un răscolitor eroism și de o impresionantă perenitate peste decenii și secole, care te-ndeamnă să le pătrunzi cît mai adînc sensurile și să le spui și semenilor tăi spre a fi mereu păstrate în conștiința noastră și a celor ce ne vor urma, în pofida scurgerii nesfîrșite a timpului. Două asemenea evenimente — în chip fericit îngemănate cu litere încărcate de istorie într-una și aceeași zi de 9 Mai — aniversăm, consecvenți respectului pe care-l dovedim pentru tradițiile revoluționare, patriotice, de luptă ale eroicului nostru popor. Căci, cu mare dreptate, secretarul general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, ne adresa următoarea întrebare: **«Oare cum s-ar simți un popor care nu și-ar cunoaște trecutul, nu și-ar cunoaște istoria, nu ar prețui și nu ar cinsti această istorie? Nu ar fi ca un copil care nu-și cunoaște părinții și se simte străin în lume? Fără nici o îndoială că așa ar fi».**

Primul dintre evenimentele aniversate luna aceasta, cucerirea independenței de stat a României în anul 1877, prin războiul victorios împotriva Porții otomane, a constituit una dintre cele mai glorioase pagini din istoria patriei noastre.

Chintesență firească a întregii dezvoltări a societății românești, obținerea independenței naționale a reprezentat, totodată, încununarea unor veacuri de trude, suferințe și lupte eroice ale poporului român pentru înlăturarea dominației străine.

Istoria însăși stă martoră luptei îndelungate, seculare pe care au desfășurat-o necurmat înaintașii noștri pentru a asfalta calea spre ceea ce avea, în mod necesar și logic, să se petreacă în memorabilul 9 Mai 1877. Tot istoria păstrează între filele sale aurite pe acelea care ne înfățișează eroismul legendar al tuturor acelora care, pe cîmpul de luptă, în timpul crîncenelor bătălii ale războiului pentru independență de la Plevna, Grivița, Smîrdan, Rahova, Vidin și-n atîtea alte locuri, n-au ezitat a cheltui oricîte energii, în multe cazuri pînă la jertfa supremă, pentru atingerea cu un ceas mai devreme a idealului de libertate și independență națională în care au crezut cu bărbăție, cu sinceritate și dăruire totală.

Cucerirea independenței naționale a constituit un eveniment de mare importanță în dezvoltarea României moderne. Așa cum se subliniază în Programul Partidului Comunist Român, **«Dobîndirea independenței naționale a dat un nou și puternic imbold dezvoltării economice și sociale a țării, a exercitat o profundă înrîurire asupra întregii evoluții istorice a României pe drumul progresului social, a permis afirmarea tot mai viguroasă a poporului nostru ca națiune de sine stătătoare».**

În anii care au urmat s-a intensificat în toate ținuturile locuite de români lupta pentru formarea statului național unitar român, luptă ce a fost încununată de succes în istoricul an 1918 și a culminat cu marea adunare populară de la 1 decembrie 1918 de la Alba Iulia. Ne aflam în acele momente în fața unui triumf obținut prin eforturile și sacrificiile muncitorimii, țărănimii și intelectualității, ale întregului popor, ale întregii noastre națiuni.

În anii ce au urmat, politica cercurilor reacționare ale claselor dominante din România a favorizat dependența crescîndă a țării față de puterile imperialiste, deschizînd în preajma celui de-al doilea război mondial calea aservirii complete a patriei noastre de către Germania hitleristă. În aceste condiții, clasa noastră muncitoare și partidul său revoluționar — Partidul Comunist Român — s-au ridicat cu hotărîre în apărarea independenței și suveranității naționale.

Partidului comunist i-a revenit meritul istoric de a fi realizat o largă coaliție a tuturor forțelor patriotice, democratice, progresiste ale națiunii, interesate în înlăturarea dictaturii militaro-fasciste și eliberarea țării de sub dominația fascistă, de a fi inițiat, organizat și condus pînă la victorie insurecția națională armată antifascistă și antiimperialistă din august 1944.

Împreună cu glorioasele armate sovietice, care au purtat pe umerii lor greul războiului antihitlerist și au dat cele mai grele jertfe împotriva fascismului, armata română a luptat pentru zdrobirea și alungarea trupelor hitleristo-hortyste de pe întreg teritoriul țării și a continuat acțiu-

DOUĂ EVENIMENTE ISTORICE PUTERNIC ÎNGEMĂNATE ÎN CARTEA DE AUR A PATRIEI

Conf. univ dr. GH. I. IONIŢĂ
Universitatea Bucureşti

nile militare dincolo de hotare, participînd activ la eliberarea Ungariei şi Cehoslovaciei, pînă la încheierea victorioasă a războiului în Europa, la 9 Mai 1945 — cea de a doua dată istorică pe care o aniversăm anul acesta pentru a 30-a oară.

A fost o încercare grea pentru poporul român, ca dealtfel pentru toate popoarele care s-au angajat în lupta pentru doborîrea fiarei fasciste. Oricît de greu a fost, poporul român a dovedit încă o dată, cu forţa de convingere a faptelor, că atunci cînd se puneau în joc demnitatea şi independenţa patriei sale de două ori milenare, cînd mai presus decît orice devenea salvarea naţiunii din tentaculele hidrei fasciste, nici un efort, nici un sacrificiu nu era prea mare.

Sub mobilizatoarea lozincă lansată de comunişti: «Totul pentru front, totul pentru victorie!», întreg poporul român s-a angajat plenar să facă tot ce a depins de el pentru asigurarea cu un ceas mai devreme a victoriei finale asupra fascismului.

Ca şi strălucitele biruinţe militare obţinute în 1877 pe cîmpurile de luptă de armata română, cele dobîndite în anii 1944—1945 şi-au atras o largă recunoaştere internaţională.

Mai presus de sensurile majore în care a fost comentată la timpul respectiv si ulterior contribuţia românească la victorie, participarea noastră atît la războiul din 1877—1878 cît şi la zdrobirea Germaniei hitleriste a înscris pagini de glorie nepieritoare în istoria poporului român, în istoria luptei sale pentru libertate şi independenţă.

Au trecut anii. Pe pămîntul udat cu sîngele bravilor noştri înaintaşi, care s-au jertfit pentru a-l apăra cu bărbăţie, au rodit ideile luminoase ale socialismului. Atît marile înfăptuiri socialiste spre care ne-a călăuzit partidul nostru comunist, cît şi strălucitele perspective deschise ţării prin Programul partidului, prin hotărîrile istorice ale Congresului al XI-lea al P.C.R., scot cu putere în evidenţă înalta răspundere cu care partidul nostru şi-a îndeplinit şi îşi îndeplineşte rolul de avangardă revoluţionară, de forţă politică conducătoare a societăţii noastre, asigurînd împlinirea celor mai înalte năzuinţe ale poporului.

Istoria a judecat dintotdeauna — prea bine se ştie — fiecare generaţie, fiecare personalitate, eveniment sau moment istoric, în funcţie de contribuţia pe care au adus-o la progresul societăţii ale cărei interese le-au slujit.

Timpul curge neîntrerupt şi generaţiile memorabililor ani 1877—1878 şi 1944—1945, luptătoare pentru independenţa şi viitorul luminos al României, s-au aşezat de mult în faţa judecăţii drepte pe care o realizează istoria. Toţi cei care au binemeritat — şi este cazul tuturor acelora care în ambele ocazii istorice n-au precupeţit nimic pentru atingerea obiectivelor pe care şi le-au propus — sînt onoraţi de verdictul judecăţii drepte a istoriei, iar generaţiile de azi şi de mîine, înţelegîndu-şi bine rosturile şi răspunzînd chemării partidului, a secretarului general al acestuia, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, de a dezvolta, de a duce mai departe tot ceea ce a fost mai eroic şi mai demn în trecut, vor acţiona hotărît şi vor binemerita, la rîndu-le, aprecieri în istorie.



LA COMBINATUL SIDERURGIC GALAŢI, ÎN CEA MAI MARE ORGANIZAŢIE U. T. C. DIN ŢARĂ:

CREAŢIA TEHNICĂ A TINERILOR – ÎN SPRIJINUL PRODUCŢIEI

PETRE JUNIE



Secţia oţelărie — o secţie deservită aproape în exclusivitate de tineri: probele arată că în curînd şarja va putea fi descărcată.

Ca şi în alte unităţi economice din ţară, tinerii de la Combinatul siderurgic Galaţi se pregătesc intens pentru a întîmpina Congresul al X-lea al U.T.C. şi Conferinţa a X-a a U.A.S.C.R. cu noi şi importante succese în muncă, în acţiunea de modernizare a producţiei. În această ultimă direcţie, contribuţia puternicei organizaţii U.T.C. — pe ansamblul platformei de la C.S.G. vîrsta medie nu depăşeşte 25 de ani, iar datorită celor 14 000 de membri ai săi, organizaţia U.T.C. este cea mai mare din ţară — este dintre cele mai însemnate.

Rod al unei preocupări constante a comitetului U.T.C. de pe platforma C.S.G. pentru mobilizarea energiilor creatoare ale tinerilor, de orientare a capacităţilor lor de creaţie tehnico-ştiinţifică spre problemele concrete ale producţiei giganticului combinat siderurgic, în anul 1974 a luat fiinţă aici, sub patronajul organizaţiei U.T.C., «Clubul tinerilor ingineri şi tehnicieni». Dacă iniţial numărul «membrilor fondatori» ai acestui nucleu de inteligenţă tehnică pus în slujba producţiei atingea abia cifra de 20, în prezent clubul numără deja peste 150 de membri, tineri ingineri, tehnicieni şi maiştri din toate unităţile de pe platformă.

Deşi nou înfiinţat, clubul nu numai că şi-a dovedit capacitatea de a răspunde cu succes exigenţelor modernizării producţiei prin introducerea progresului tehnic, ci şi-a dobîndit, prin realizările de prestigiu ale membrilor săi, o binemeritată reputaţie în combinatul gălăţean.

UNA DIN DIRECŢII — ÎMBUNĂTĂŢIREA CALITĂŢII ŞI ECONOMIA DE METAL

Argumente serioase în sprijinul afirmaţiei din subtitlu am găsit în discuţia pe care am purtat-o cu tînărul inginer Sterică Ene, cercetător la Institutul de cercetări şi proiectări pentru produse plate şi acoperiri metalice (I.C.P.P.A.M.) şi secretarul ştiinţific al «Clubului tinerilor ingineri şi tehnicieni». Din relatarea sa am aflat că una dintre cele mai serioase direcţii de cercetare din planul tematic al clubului — adevărat program ştiinţific pus în slujba producţiei — o constituie preocuparea pentru calitatea superioară a produselor şi realizarea de economii la energie şi combustibili, la metal şi alte materiale.

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ DIN CRAIOVA

ÎNVĂŢĂMÎNT, CERCETARE, PRODUCŢIE – ÎN SECŢIILE DIN UZINE

ION VĂDUVA-POENARU

Procesul de integrare a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia a intrat la Facultatea de electrotehnică din capitala Băniei în faza de maturitate. Acest lucru îl dovedeşte faptul că pentru anul universitar în curs, cei 862 de studenţi împreună cu cadrele didactice vor realiza, din lucrările productive pe care le fac în cadrul diferitelor întreprinderi din Craiova cît şi pentru cercetările şi proiectele aflate în curs, 11 750 000 de lei. Un simplu calcul arată că pentru 1975 se vor obţine 13 500 de lei pentru fiecare student de la această facultate. Cu alte cuvinte, viitorii ingineri electrotehnişti vor să întîmpine Congresul al X-lea al U.T.C. şi cea de a X-a Conferinţă a U.A.S.C.R. cu succese de prestigiu în dialogul tot mai fructuos dintre învăţămînt, cercetare şi producţie, înscriindu-se, în felul acesta, în efortul plenar depus de întregul nostru popor pentru traducerea în viaţă a indicaţiilor date de Congresul al XI-lea al partidului.

ATELIERE DE PRODUCŢIE CU FLUXURI TEHNOLOGICE UZINALE

După cum ne declară **conferenţiarul universitar dr. inginer Bercu Herşcovici**, prodecanul facultăţii şi responsabilul cu problemele de integrare, procesul de simbioză între învăţămînt, cercetare şi producţie a fost în aşa fel conceput încît să cuprindă problemele de perspectivă ale activităţii studenţeşti. Aşa se face că forma sub care se realizează, de fapt, integrarea este aceea a unei secţii de producţie, proiectare, cercetare şi servicii. Concret, anii I şi II desfăşoară activităţi de producţie în diverse specialităţi pentru a şi le însuşi temeinic. Studenţii din anii III şi IV sînt vizaţi să realizeze producţie, adică lucrări calificate şi desigur cercetare şi proiectare.

Avînd în vedere că facultatea are aproape 900 de studenţi, o parte dintre ei sînt încadraţi în secţiile productive ale diverselor întreprinderi craiovene, iar altă parte în cele trei ateliere ale secţiei de producţie a facultăţii. În momentul de faţă, de pildă, anul III lucrează în secţiile fabricii

AL U.T.C. ȘI A CONFERINȚEI A X-A A U.A.S.C.R.

Astfel, una dintre sursele de economisire a energiei și combustibilului a fost identificată de tinerii membri ai clubului, inginerii Petre Stan și Doru Popa de la I.C.P.P.A.M., precum și de fizicianul A. Popa de la laboratoarele oțelăriei, în secția de elaborare a oțelului OLD-1. Despre ce este vorba? După cum se știe, la elaborarea oțelului se folosesc în mod curent feroaliajele. La marea majoritate a șarjelor se folosesc feroaliajele calcinate. Această operație era necesară pentru asigurarea uscării și pentru îndepărtarea gazelor conținute în aceste importante componente. Prin identificarea mărcilor de oțel la care se pot utiliza feroaliaje necalcinate, fără a afecta, desigur, cît de puțin calitatea oțelului, cei trei tineri specialiști au obținut, în urma renunțării la calcinare — o operație tehnologică ce necesita un mare consum de combustibil — o economie ce se cifrează la peste 500 000 normal metri cubi de gaz metan anual. În afară de aceasta au rezultat și importante economii de feromangan și ferosiliciu, materiale foarte solicitate de oțelării.

Preocupări și rezultate similare se întîlnesc și la secția de profil electroenergetic a clubului. De fapt, prin însumarea economiilor realizate, prin aplicarea rezultatelor cercetărilor membrilor clubului, ca și prin intermediul măsurilor propuse și înfăptuite de cei peste 14 000 de uteciști, în anul 1974, la nivelul întregului combinat, valoarea economiilor la materii prime, materiale de construcție, combustibili, energie și lubrifianți se ridică la impresionanta sumă de peste 100 000 000 de lei!

Tot pe linia economiilor, o atenție deosebită este acordată de membrii clubului reducerii consumului de metal. Dintre multiplele preocupări în această direcție merită, cred, să fie relevate eforturile pentru reducerea consumului specific de utilaj de turnare. Este vorba despre cercetările efectuate de inginerii Viorel Munteanu și Sterică Ene de la I.C.P.P.A.M. pentru mărirea duratei de funcționare și îmbunătățirea calităților și performanțelor lingotierelor mari format tablă ce se fabrică la turnătoria de lingotiere a combinatului.

Soluțiile adoptate au adus o îmbunătățire a calității fontelor folosite la turnarea lingotierelor. În locul celor clasice, în urma studiilor efectuate, s-au folosit fonte inoculate cu aluminiu și barbotate cu argon, fapt care aduce îmbunătățirea conductibilității termice prin finisarea formei grafitului și repartizarea lui mai omogenă în grosimea pereților. Rezultatul acestei măsuri, ca și al altora înseamnă o creștere a duratei de viață a lingotierelor de pînă la 60%, și deci o reducere substanțială a consumului de metal necesar confecționării lor. În continuarea acestor preocupări, tînărul colectiv își axează cercetările pe linia îmbunătățirii fontelor prin introducerea unor modificatori complecși.

(Continuare în pag. 6)

COMISIA PENTRU COORDONAREA ACTIVITĂȚII DE CREAȚIE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A TINERETULUI

În contextul efortului intens de modernizare a tuturor ramurilor economiei naționale, a transformării științei românești într-o forță nemijlocită de producție — obiective impuse cu necesitate de amploarea coordonatelor dezvoltării României socialiste în anii «Cincinalului revoluției tehnico-științifice» —, Uniunea Tineretului Comunist consideră ca o sarcină de mare răspundere, în etapa actuală, intensificarea preocupărilor sale pe linia integrării tot mai hotărîte a tineretului în activitatea de creație tehnico-științifică. În acest scop a fost creată recent Comisia pentru coordonarea activității de creație științifică și tehnică a tineretului, organism specializat, aflat sub conducerea directă a Biroului C.C. al U.T.C. și care își desfășoară activitatea pe lîngă Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie.

Printre primele acțiuni ale comisiei se înscrie, alături de înființarea în unitățile de cercetare, proiectare, învățămînt și producție a comisiilor profesional-științifice ale comitetelor U.T.C., și organizarea consfătuirilor pe ramuri ale tinerilor specialiști, consfătuiri în cadrul cărora se dezbat principalele sarcini profesionale ale dezvoltării domeniilor respective, precum și proiectul statutului comisiei.

Prima dintre aceste acțiuni, Consfătuirea tinerilor specialiști din domeniul chimiei, desfășurată în ziua de 24 aprilie la Institutul Central de Cercetări Chimice din Capitală, a reunit peste 200 de tineri din institute de cercetare și proiectare, din unitățile economice și de învățămînt de profil și a fost dedicată găsirii celor mai bune căi pentru sporirea contribuției tinerilor la rezolvarea sarcinilor ce revin chimiei în cincinalul viitor. Participanții la consfătuire au făcut, totodată, unele propuneri de îmbunătățire a proiectului regulamentului de organizare a activității de creație științifică și tehnică a tineretului.

În prezent se desfășoară acțiuni similare la care participă tineri specialiști din alte domenii ale economiei naționale. Ele vor culmina prin organizarea, în luna iunie, a primei Consfătuiri naționale a tinerilor specialiști din cercetare, proiectare, învățămînt și producție, dedicată adoptării regulamentului și cadrului de organizare a activității de creație științifică și tehnică a tineretului din țara noastră.

---

de aparataj, la realizarea mașinilor rotative și a transformatoarelor, precum și în secțiile de autoutilare ale «Electroputerii». Aici se desfășoară o intensă muncă de montaj al aparatelor, al ansamblurilor unor mașini electrice, se realizează bobinaje pentru motoare și generatoare electrice și pentru transformatoare. Studenții de la secțiile de subingineri, care vin din producție, lucrează în secțiile de autoutilare pe mașini-unelte perfecționate, avind în vedere că ei au deja o calificare profesională.

Partea principală a muncii productive este însă concentrată în cele trei ateliere ale facultății. Primul dintre acestea realizează lucrări pentru Direcția regională C.F.R. Craiova, secția de aparataj C.I. Mai precis, aici se fabrică și se repară motoare electrice, transformatoare electrice, relee electrice și contactoare. Toate au aceeași destinație: automatizarea feroviară, adică domeniul electromecanicii. În cadrul acestui atelier, anul trecut, de exemplu, valoarea realizărilor obținute pe bază de contract de producție s-a ridicat la 350 000 de lei, pentru ca în acest an să atingă două milioane. Desigur, graficul este în creștere, astfel că pînă în 1980 s-a planificat ca cifra lucrărilor productive să atingă cinci milioane de lei.

În procesul de integrare un lucru esențial este legătura directă a studentului cu fabrica, cu locul în care, poate, după terminarea studiilor, va fi încadrat și va continua munca începută în anii în care făcea ucenicie inginerească. Pe această linie se înscrie cel de-al doilea atelier care își are sediul chiar în cadrul Întreprinderii «Electroputere», la fabrica de aparataj, ceea ce înseamnă un pas înainte făcut în procesul de integrare. Cu alte cuvinte, studenții lucrează de data aceasta direct la beneficiar, iar pentru că produsele care trebuie executate au o mare valoare productivă se muncește în două ture: de la 7 la 15 și de la 15,20 la 23,40. Din mîinile studenților ies la parametri de bună calitate aparate de înaltă tensiune în valoare de 8 750 000 de lei.

Al treilea atelier al facultății, care funcționează parțial tot în cadrul «Electroputerii», se va deschide de fapt la anul în localul nou al Facultății de electrotehnică de pe platforma «Electroputere». «Aici, **ne declară conf. univ. Bercu Herșcovici**, previzionăm să abordăm într-o primă etapă două sisteme de lucrări. Este vorba, în primul rînd, de contacte sinterizate pentru aparataj de înaltă tensiune, iar în al doilea rînd, de încercări și omologări de mașini electrice rotative mari. Trebuie specificat că, de fapt, acest al treilea atelier, care anul acesta a început să realizeze contacte sinterizate, va ridica ștacheta integrării, conectîndu-se tot mai mult la fluxurile tehnologice moderne la nivel uzinal».

O MĂSURĂ EFICIENTĂ PENTRU INTEGRARE

În paralel cu activitatea de producție, studenții craioveni și corpul didactic de aici depun o substanțială activitate de cercetare și proiectare, în special pentru Institutul de cercetări și proiectări «Electroputere». Este vorba de o serie întreagă de lucrări existente în planul tehnic al acestui institut care au în vedere realizarea de produse noi din domeniul aparatajului de înaltă tensiune. Dealtfel, trebuie spus că

ÎN ÎNTÎMPINAREA CELUI DE-AL X-LEA CONGRES

(Urmare din pag. 5)

Aceasta va permite reducerea grosimii pereţilor lingotierelor şi o mai bună funcţionare termică a acestora.

Economii importante de metal s-au realizat prin punerea la punct de către un grup de tineri de la I.C.P.P.A.M. şi din secţia oţelărie şi slebing a combinatului, sub conducerea inginerului utecist Mircea Ionescu, a unui procedeu de turnare directă a oţelului calmat, tehnologie ce se aplică în prezent în secţia oţelărie LD.

AUTOUTILARE, PERFECŢIONAREA TEHNOLOGIILOR EXISTENTE

Pe agendele de lucru ale membrilor clubului un loc important îl ocupă preocupările pentru autoutilare şi evitarea importurilor. Un succes recent pe această linie îl constituie asimilarea în fabricaţie a cuţitelor tip lamă şi disc utilizate la laminoarele de tablă. Aceste produse de o tehnicitate deosebită — ele

Inima de foc a combinatului gălăţean — furnalele.



sînt confecţionate din oţeluri speciale şi necesită tratamente termice complexe, capabile să le confere o durabilitate mare de funcţionare, mai ales în condiţiile dificile de lucru ale laminoarelor — provin din import.

Un grup de tineri, sub conducerea ing. Tatian Stanciu, au abordat şi rezolvat această problemă: în prezent, pe baza proiectului realizat de tineri, se construieşte o secţie de microproducţie a cuţitelor. Primele cuţite fabricate la C.S.G. după tehnologia originală, elaborată de tineri au demonstrat performanţe tehnice ce depăşeau realizările cuţitelor provenite din import. Eficienţa acestor cercetări este deosebită. Economiile anuale sînt de ordinul milioanelor de lei valută. Şi încă ceva. Conform soluţiei din proiect, amplasarea secţiei se face prin adoptarea unei soluţii de mare economicitate, mai precis, prin acoperirea unui spaţiu disponibil, existent între alte două hale.

O preocupare constantă a «Clubului tinerilor ingineri şi tehnicieni» din C.S.G. a cărei importanţă, mai ales în perspectiva dezvoltării extraordinare a combinatului în cadrul «cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice», este în continuă creştere, o constituie perfecţionarea continuă a tehnologiilor de producţie. Un asemenea exemplu mi-a fost prezentat de interlocutorii mei, care mi-au vorbit despre cercetările pentru îmbunătăţirea procesului de fabricaţie a tablelor destinate ambutisării adînci. Obţinerea acestor table necesită un proces tehnologic special, care să le asigure proprietăţi fizico-mecanice, un aspect şi o planitate perfectă, dat fiind că ele sînt folosite la fabricarea caroseriilor automobilelor şi a frigiderelor. De fapt, această problemă este una dintre cele mai delicate şi mai pretenţioase sarcini ale colectivului combinatului. Prin aplicarea cercetărilor întreprinse de tinerii specialişti, membri ai clubului, se va asigura creşterea substanţială a cantităţii de table de calitate superioară ce se obţin dintr-o tonă de metal.

Tot pe linia modernizării producţiei tablelor de ambutisare, un colectiv de tineri specialişti a elaborat o tehnologie perfecţionată de tratament termic. Avantajele sale sînt multiple: pe lîngă conferirea unor caracteristici fizico-mecanice superioare, procedeul aduce şi o creştere a productivităţii muncii de peste 8 la sută, o reducere a consumului de gaz metan de cca 200 normal metri cubi pe zi şi o scurtare a timpului de tratare de cca 4 ore la fiecare ciclu.

În prezent, membrii clubului studiază introducerea, pentru prima dată în ţară, a utilizării la furnale a unei mase de astupare anhidră. Această metodă extrem de nouă şi de modernă, chiar şi pe plan mondial, va permite creşterea siguranţei în exploatare şi a productivităţii furnalelor.

O ANGAJARE RESPONSABILĂ

— În contextul pregătirilor pentru acest eveniment marcant, îmi spunea tov. Iulian Lungu, secretarul comitetului U.T.C. de pe platforma C.S.G., activităţile clubului capătă semnificaţii

---

dezvoltarea activităţii de cercetare a avut loc, mai ales, în urma hotărîrii luate în cadrul facultăţii ca toate catedrele să aibă teme de studii de la beneficiari diverşi, cu precădere de la cei din zona Olteniei, folosindu-se, în mod optim, potenţialul creativ de care dispune facultatea. Mergîndu-se pe această idee, la toate catedrele a fost angajat personal de cercetare, recrutat dintre absolvenţii facultăţii atît de la secţiile de ingineri cît şi de la cele de subingineri, iar după cum au decurs ulterior lucrurile, măsura s-a dovedit eficace, ea antrenînd substanţial studenţii la o activitate de concepţie. Pentru anul III, de exemplu, s-a stabilit ca proiectele de an să nu mai fie realizate scolastic, studenţii avînd obligaţia să le întocmească în strînsă legătură cu atelierele de proiectare din cadrul Institutului «Electroputere». În acest sens, au fost antrenaţi inginerii proiectanţi ai institutului pentru conducerea proiectelor şi, mai departe, pentru asistenţa proiectelor de diplomă, precum şi pentru realizarea unor lucrări practice de laborator în institut! Este vorba, în principal, de lucrările care se fac în cadrul laboratorului de înaltă tensiune, cotat al doilea în Europa şi al treilea în lume, şi în laboratorul de mare putere.

PRIMA GRUPĂ DE PROIECTARE STUDENŢEASCĂ ÎN ÎNTREPRINDERE

În momentul de faţă există un important contract de cercetare între disciplina de aparate electrice din structura catedrei de maşini şi aparate electrice şi atelierul de proiectare şi cercetare de aparataj de înaltă tensiune din cadrul Institutului «Electroputere». Contractul s-a început în jurul datei de 1 noiembrie 1974 şi are ca termen final, adică omologarea prototipului, 1 august 1975. Pentru realizarea acestei cercetări, care urmăreşte obţinerea unor produse noi din domeniul aparatajului electrotehnic, a luat fiinţă, la începutul anului universitar, un colectiv de proiectare şi cercetare condus de **conf. dr. ing. B. Herşcovici,** iar lucrările sînt considerate drept proiecte de diplomă pentru examenul de stat.

O primă temă dintre acestea este realizată de studenţii **Ion Ilea, Anghel Valeriu, Viorel Cergă** şi **Ion Teodorescu** şi are în vedere realizarea unui întrerupător de putere de 10 kV, 630 A, al cărui beneficiar este Regionala C.F.R. Craiova. Trebuie specificat că acest produs, care pînă în prezent era importat din Franţa, se bazează pe o serie de elemente tipizate existente în aparatajul similar şi este folosit în reţelele electrice C.F.R.

Foarte ingenioase şi complicate se dovedesc proiectarea şi realizarea separatorului normal de 10—20 kV, 400—630 A, tip rotativ, şi a separatorului de putere 10—20 kV, tip rotativ. Primul urmează să se asimileze în premieră pe ţară şi este destinat celulelor prefabricate metalice din posturile de transformare utilizate în alimenta-

AL U.T.C. ȘI A CONFERINȚEI A X-A A U.A.S.C.R.

deosebite, relevînd angajarea responsabilă a tinerilor specialiști și muncitori în înfăptuirea unuia dintre cele mai importante obiective ale politicii partidului: transformarea și folosirea științei și tehnicii ca adevărate forțe de producție, puse în slujba dezvoltării națiunii noastre socialiste. Pe această linie, dealtfel, ne propunem să ne continuăm și să ne intensificăm eforturile. În activitatea clubului vom pune un accent deosebit pe antrenarea tinerilor dotați pentru creație tehnico-științifică, în vederea participării lor largi la rezolvarea problemelor producției, în scopul creșterii calității produselor și a productivității muncii, a păstrării unui contact permanent cu noile cuceriri ale științei și tehnicii.

Dar, după cum aveam să aflu, activitățile clubului nu se reduc numai la creație tehnică propriu-zisă. Se acordă atenție, în egală măsură, și propagandei științifice și tehnice, însușirii de către membri și nemembri a metodologiei și practicii cercetării și documentării tehnice, îmbunătățirii pregătirii și calificării profesionale. Ca o acțiune recentă deosebită, în această ultimă direcție, se remarcă preocuparea membrilor clubului de a contribui la creșterea nivelului general de pregătire a personalului combinatului. Astfel, dat fiind că, datorită specificului muncii în siderurgie, unii tineri muncitori nu au un nivel de calificare în concordanță cu cel de mare tehnicitate al C.S.G., sub îndrumarea comitetului U.T.C. se organizează, pe cercuri și specialități, pregătirea acestora în vederea prezentării la examenele de completare a studiilor. Membrii clubului sînt lectorii acestui program de pregătire profesională.

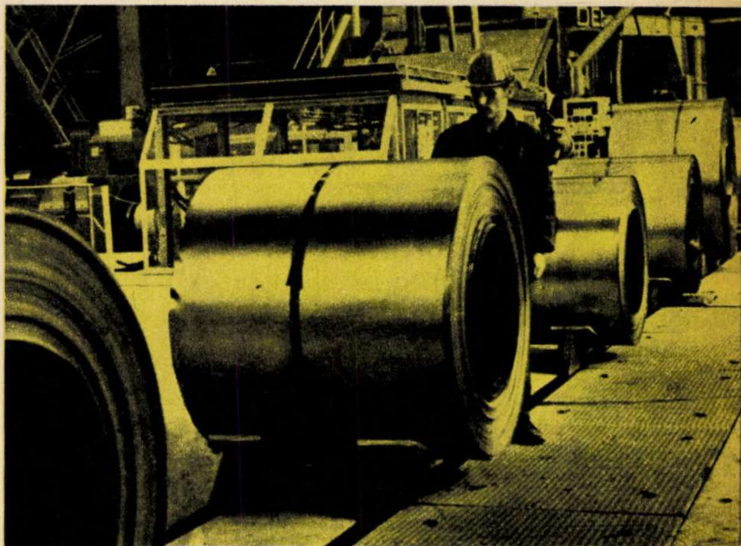
*

Realizările despre care am vorbit constituie, desigur, un obiect de justificată mîndrie pentru tinerii din combinat, pentru organizația U.T.C. de aici. Sarcinile dezvoltării industriei metalurgice din țara noastră în cincinalul următor, răspunderea tinerei generații față de acest proces, față de obiectivul precis stabilit de conducerea de partid — acela de a se asigura dublarea producției de oțel a Combinatului siderurgic Galați pînă în anul 1980 — înseși înfăptuirile de pînă acum ale tinerilor din cea mai mare organizație U.T.C. a țării pe linia creației tehnico-științifice obligă la mai mult.

Este necesar, așa cum subliniază documentele Congresului al XI-lea al P.C.R., ca tinerii ingineri, tehnicieni și muncitori de pe platforma combinatului gălățean să-și concentreze în și mai mare măsură atenția asupra principalelor probleme tehnico-științifice ale domeniului lor de activitate: elaborarea de tehnologii noi și perfecționarea tehnologiilor existente de fabricare a fontei și oțelului, de laminare și tratament termic a produselor siderurgice, diversificarea sortimentelor de produse prin asimilarea unor noi mărci de oțeluri cu calități deosebite, intensificarea utilizării în metalurgie a resurselor de materii prime indigene, creșterea ponderii folosirii cărbunilor românești în fabricarea cocsului, îmbunătățirea bilanțurilor energetice și utilizarea mai eficientă a resurselor energetice în siderurgie.

Tocmai aceste sarcini deosebite impun comitetului U.T.C., «Clubului tinerilor ingineri și tehnicieni» de pe platforma C.S.G. intensificarea preocupărilor pe linia antrenării tot mai largi a tuturor tinerilor care dovedesc aptitudini pentru creația tehnico-științifică în activități concrete, menite să slujească producției. Alături de cercetătorii și proiectanții filialelor institutelor de specialitate ce-și desfășoară activitatea în combinat, tinerii specialiști și muncitori din C.S.G. au răspunderea înfăptuirii unor sarcini dintre cele mai dificile pe linia dezvoltării și modernizării producției. Acționînd în comun — și ne permitem să opinăm, este regretabil faptul că pînă în prezent comitetul U.T.C., clubul nu s-au preocupat de formarea unor colective mixte, care să cuprindă specialiști din producție, cercetători ai filialelor institutelor de specialitate, cadre didactice îndrumătoare și studenți aflați în practica productivă sau de proiect, a căror eficiență în rezolvarea unor probleme de o complexitate deosebită ale producției ar fi, desigur, maximă —, tinerii își vor putea aduce o contribuție din ce în ce mai mare la înfăptuirea obiectivelor mobilizatoare puse de partid în fața personalului combinatului gălățean, își vor materializa prin fapte de muncă și creație sentimentele de adîncă însuflețire cu care întregul tineret al țării întîmpină Congresul al X-lea al U.T.C. și cea de a X-a Conferință a U.A.S.C.R.

Din secția laminorului de benzi la rece a C.S.G. pornește un nou lot de produse finite. Beneficiară: întreaga economie națională.



rea orășenească. Cel de-al doilea separator, care s-a axat în general pe construcția primului, are ca beneficiar final Întreprinderea de celule prefabricate Băilești. Sarcina realizării acestor separatoare este de data aceasta mai complicată pentru studenți, deoarece trebuie să țină cont la omologare de problemele tehnologice constructive, precum și de normele de exploatare ale Ministerului Energiei Electrice. Dar aceste greutăți, după cum ne declarau chiar autorii cercetării, vor fi învinse și cu siguranță proiectele de stat ale absolvenților **Octavian Vulpescu, Constantin Colan, Adrian Stănică, Grigore Ionescu, Paul Butariu, Marilena Marinescu** și **Viorel Drăghici** se vor ridica la cotele înalte ale calității.

Un al patrulea contract cu Institutul «Electroputere», care se înscrie în zona asimilărilor, a fost adăugat ulterior și are ca obiect realizarea unor electromagneți de joasă tensiune de către studenții **Doru Pîrligras** și **Silviu Antonevici**, sub conducerea **lectorului univ. dr. Gr. Cividjan.** Evident, pentru ca studenții să poată face față unui ritm de cercetare la nivel de institut au fost cooptați în cadrul colectivului de proiectare o serie de specialiști ai facultății pe diverse probleme, ceea ce a făcut ca în momentul de față aceste contracte să se afle pe planșetă într-o fază înaintată, urmînd să se treacă la probe pe machetele funcționale care se construiesc în atelierele-școală în paralel cu realizarea desenului la scara 1:1. Aceasta va face ca să fie deschisă comanda la atelierele Institutului «Electroputere» pentru realizarea prototipului necesar supunerii unor probe practice și întocmirii unui buletin.

CERCETĂRI DE MARE PRESTIGIU ȘTIINȚIFIC

Gama cercetărilor care se întreprind la Facultatea de electrotehnică de către studenții și cadrele didactice ale diferitelor catedre este, desigur, mult mai mare. De exemplu, anul trecut s-a realizat drept proiect de diplomă de către **M. Dumbravă**, sub conducerea **lector. univ. ing. Alexandru Peicov**, o «siguranță fuzibilă automată», care a fost înregistrată deja la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci. Ea consta dintr-un patron fuzibil conținînd mercur, arcul electric apărut în urma unui scurtcircuit determinînd întreruperea coloanei de mercur ca urmare a unei volatilizări parțiale. Dacă scurtcircuitul nu persistă, alimentarea receptoarelor din aval de siguranță se reface în mod automat datorită redresării căii de curent a acesteia. În cazul în care scurtcircuitul nu a dispărut, de astă dată, siguranța fuzibilă va întrerupe definitiv alimentarea circuitului în aval. O astfel de siguranță fuzibilă permite utilizarea sa un timp practic nelimitat, deoarece nu necesită înlocuirea patronului fuzibil după fiecare scurtcir-

cuit. În prezent, invenţia se află în stadiul de asimilare în fabricaţie la Institutul de cercetări şi proiectări «Electroputere». Dar cercetările pe o astfel de temă nu s-au încheiat odată cu anul universitar trecut. În prezent, tot sub conducerea **lectorului ing. Alexandru Peicov**, se realizează proiecte de diplomă care fac obiectul unor asimilări de siguranţe fuzibile, de data aceasta de înaltă tensiune şi curenţi mari, şi vor conduce la obţinerea unor siguranţe care pînă astăzi nu se realizau în ţară. În cercetările întreprinse de studenţi a început să fie folosită şi această unealtă ultramodernă, care este calculatorul. Anul trecut, de exemplu, în cadrul cercetărilor privind studiul forţelor şi solicitărilor electrodinamice din separatoarele de înaltă tensiune, s-au întreprins modelări pe calculatorul Felix C-256 de la Întreprinderea «Electroputere», găsindu-se în final elementele de bază pentru dimensionarea şi verificarea separatoarelor de curenţi mari. În cadrul procesului de integrare nici-o catedră nu a rămas neantrenată în circuitul cercetării studenţeşti şi a cadrelor didactice. Sub conducerea **profesorului Silviu Puşcaşu** s-a realizat un regulator automat de tensiune în mai multe variante pentru locomotiva Diesel-electrică, produs care a fost perfecţionat continuu în ultimul timp. Ceea ce trebuie remarcat este faptul că regulatorul de tensiune românesc este miniaturizat, în construcţia lui folosindu-se tranzistoare şi tiristoare, ceea ce a făcut ca, în general, gabaritul să se reducă substanţial faţă de cel importat prin licenţă. Produsul este complet automatizat, la aceasta contribuind şi **lectorul univ. ing. Constantin Marin** de la catedra de automatică.

PREGĂTIREA INGINERILOR LA NIVELUL CINCINALULUI REVOLUŢIEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

Evident, acestea sînt numai o parte din realizările procesului de integrare ale învăţămîntului cu cercetarea şi producţia obţinute de Facultatea de electrotehnică din Craiova, realizări care se vor dezvolta pe parcurs, previzionările făcute, aşa după cum arătam la început, fiind depăşite încă de pe acum. Ele sînt rezultatul modului în care atît studenţii cît şi cadrele didactice au înţeles să se înscrie în fluxul construcţiei societăţii socialiste multilateral dezvoltate. Studenţii craioveni sînt pe deplin conştienţi că de modul în care se vor pregăti în anii de studenţie vor putea face faţă sarcinilor de producţie atunci cînd vor fi conectaţi la procesele tehnologice din marile întreprinderi electrotehnice ale ţării. «Astăzi, ne spune proaspătul absolvent **Octavian Vulpescu**, cerinţele pregătirii inginereşti sînt mai mari decît ieri, iar mîine vor fi cu siguranţă mai mari ca azi. Avem în vedere faptul că viitorul cincinal a fost declarat cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice şi că deci învăţămîntul trebuie să se înscrie plenar şi el în acest progres tehnic general al economiei româneşti».

Şi încă ceva. Tot ceea ce fac studenţii craioveni de la Facultatea de electrotehnică, pe linia acumulării de cunoştinţe teoretice şi a realizărilor productive şi de cercetare, înseamnă modul lor activ de a întîmpina cu cinste Congresul U.T.C. şi Conferinţa Naţională a studenţilor.

PE MARGINEA SESIUNII CERCURILOR ŞTIINŢIFICE STUDENŢEŞTI DE LA INSTITUTUL POLITEHNIC BUCUREŞTI

INVENTIVITATE—ORIGINALITATE —EFICIENŢĂ

Acestea sînt principalele atribute ce au caracterizat multe dintre lucrările prezentate de studenţii de la Politehnica din Bucureşti în cadrul sesiunii cercurilor ştiinţifice studenţeşti din 19—20 aprilie 1975.

Lucrările sesiunii, desfăşurate sub semnul importantelor sarcini trasate de Documentele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român, au constituit un nou prilej de afirmare a potenţialului creator al studenţimii noastre, a aportului său la rezolvarea unor probleme izvorîte din necesităţile activităţii de producţie şi de cercetare ştiinţifică.

În cadrul celor 28 de secţii corespunzătoare disciplinelor în care se pregătesc viitorii specialişti, au fost prezentate peste 750 de comunicări ştiinţifice, multe dintre acestea fiind însoţite şi de realizarea practică a aparatului sau a prototipului instalaţiei care a făcut obiectul comunicării.

Ca o dovadă elocventă a profilului larg în care sînt formaţi viitorii specialişti cu pregătire tehnică superioară este şi aria tematică a comunicărilor prezentate, care se întinde de la probleme de eficienţă economică, de dezvoltare a economiei naţionale (comunicări prezentate în secţiile I—III) şi pînă la problemele tehnice de strictă specialitate privind domeniile prioritare de dezvoltare ale unor ramuri industriale: chimia, mecanica fină, automatica, maşinile-unelte, electronica, metalurgia ş.a.

Definitoriu pentru această sesiune de comunicări a fost abordarea unor probleme foarte importante şi actuale pentru economia naţională, studenţii, îndrumaţi de cadre didactice, specialişti din producţie sau cercetare, aducîndu-şi aportul la studierea şi experimentarea unor noi combustibili (metanol, hidrogen) pentru motoarele cu ardere internă, stabilirea unor parametri optimi în domeniile transporturilor, valorificarea superioară a resurselor de energie, noi tehnologii de prelucrare, protecţii anticorosive, noi scule, aparate şi dispozitive etc.

Multe dintre lucrările prezentate fac obiectul unor contracte încheiate cu întreprinderi industriale sau institute de cercetare; astfel, lucrarea **Automat pentru sortat bile din material plastic**, prezentată în cadrul secţiei mecanică fină, este obiectul unui contract cu I.C.P.M.F.S. sau **Studiul privind posibilitatea tipizării subansamblurilor microscoapelor fabricate de I.O.R.**

Cu justificat interes a fost primită comunicarea însoţită de realizarea practică prezentată în cadrul secţiei de tehnologia construcţiei de maşini de către studenţii **Florin Munteanu, Mircea Poenaru, Aurel Seghianu**, anul IV T.C.M., pentru care s-a depus şi dosarul de brevetare. Este vorba de o instalaţie ce prezintă o importanţă deosebită în industrie, avînd posibilităţi mari de utilizare în electronică, prelucrări mecanice, în domeniul asamblărilor sudate şi al deformărilor plastice la rece. Realizarea în ţară a acestei instalaţii va conduce şi la obţinerea unor importante economii valutare.

Aceste cîteva exemple, care la nivelul întregului institut se pot multiplica cu zecile, reprezintă o dovadă concludentă a aportului deosebit pe care viitorii specialişti îl aduc la rezolvarea unor importante probleme izvorîte din necesităţile producţiei, a faptului că încă de pe băncile facultăţii se creează obişnuinţa de a lucra în domeniile atît de dificile, dar pline de satisfacţii, ale muncii de cercetare.

G. O. DONŢU



CONTROLUL ACTIV – CONTROLUL AUTOMATIZAT

Ing. V. CĂLINESCU

Calitatea produselor, fabricarea unor mașini și utilaje la parametrii competitivi pe piața mondială constituie una dintre sarcinile importante trasate de documentele Congresului al XI-lea. După cum se știe, activitatea productivă este indisolubil legată cu noțiunea de control, orice produs răspunzînd unor nevoi ale societății trebuind să aibă anumite caracteristici definite după un sistem de criterii oarecare. Progresul tehnologic, condițiile din ce în ce mai severe ce se impun produselor fabricate implică o înaltă calitate în operația de control.

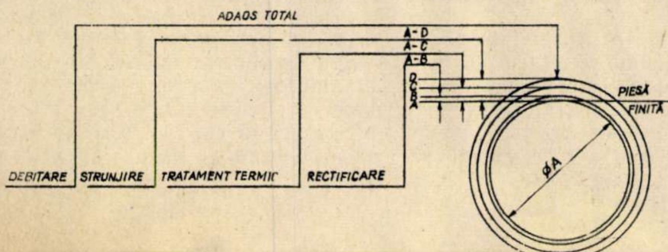
Privind problema la nivelul realizării fizice a unei piese oarecare, controlul se efectuează pe tot parcursul procesului de fabricație și de el depind trecerile de la o fază de lucru la alta. Piesa este terminată odată cu ultima operație de prelucrare, ea fiind considerată bună dacă valorile sale dimensionale se încadrează în toleranțele date de proiectant. Aici controlul capătă o semnificație suplimentară, el certificînd corectitudinea finală a execuției.

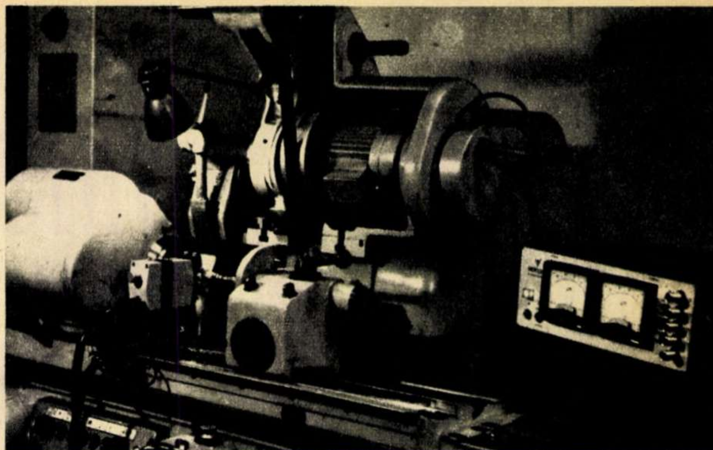
Importanța controlului pentru ultimele faze de execuție e deosebită, de el și de precizia mașinii-unealtă la care se lucrează depinzînd obținerea unei piese corecte. Ca urmare, controlul va interveni deseori pe parcursul ultimelor operații de prelucrare, fapt ce prezintă o serie de dezavantaje: întreruperea prelucrării propriu-zise, ceea ce atrage scăderea productivității, modificarea poziției unor părți componente ale mașinii-unealtă, ceea ce face posibilă ulterior scăderea preciziei de lucru, necesitatea procurării unor dispozitive și aparate specializate de măsură, mînă de lucru calificată etc. Controlul, această cerință esențială în tehnica modernă, presupune, așadar, o serie de factori negativi pentru randamentul producției.

Modalitatea prin care se poate asigura un control permanent fără a se afecta negativ producția este controlul activ. Caracteristica de bază a controlului activ constă în faptul că piesa este măsurată în timpul prelucrării propriu-zise pe mașina-unealtă. Ca atare, se cunoaște în fiecare moment cota reală a piesei, putîndu-se lua diferite decizii de lucru, ținîndu-se sau nu cont de o serie de factori de corecție. A doua caracteristică a controlului activ este posibilitatea de a comanda automat diferite faze din procesul de prelucrare în funcție de cota efectivă a piesei aflate în lucru.

S-a spus că diferitele faze ale procesului tehnologic sînt în concordanță cu cota piesei. Această concordanță se exprimă prin adaosurile de prelucrare. Presupunem o piesă cilindrică ce are cota finală ϕ A. Adaosul total de prelucrare A—D este înlăturat succesiv prin diferite operații. Desigur că ultima operație, cea de rectificare, va fi efectuată cu control activ, ea corespunzînd cu sfîrșitul prelucrării. Rectificarea, la rîndul ei, se compune din cel puțin două suboperații. Prin control activ, trecerea de la degroșare la finisare și oprirea mașinii se fac automat. Măsurătorile de pe parcursul prelucrării sînt înlăturate și în cazul utilizării unor mașini cu comandă numerică cu aceleași bune consecințe asupra productivității. Nu trebuie făcută vreo confuzie însă; controlul activ urmărește și intervine cînd e cazul, după un program independent de mașină.

Care sînt consecințele introducerii controlului activ pe mașinile-unelte? În primul rînd, creșterea productivității prin micșorarea timpului total de prelucrare necesitat de o piesă. În al doilea rînd, se remarcă precizia deosebită a prelucrării, toate piesele finite încadrîndu-se în toleranța prescrisă. În al treilea rînd, se constată o scădere apreciabilă a prețului de cost ca urmare a reducerii, pînă la dispariție, a rebuturilor, a posibilității ca un operator să deservească cîteva mașini, a micșorării consumului de energie și a scăderii numărului de opriri-porniri ale mașinii etc. Este util a se sublinia absența factorilor subiectivi în cazul utilizării controlului activ. Acest aspect al problemei este foarte semnificativ. În ciuda calificării, omul — controlorul — poate aprecia eronat un număr de piese oarecare. S-a constatat, de exemplu, că piesele verificate de doi controlori timp de 8 ore (fiind rema-





surate) unele erau de bună calitate, dar erau considerate drept rebuturi, altele, dimpotrivă, fiind într-adevăr rebuturi, erau luate drept piese bune. Primul controlor avea 3 ani vechime în specialitate, iar cel de-al doilea fusese instruit practic, timp de 10 zile. Piesele greșit apreciate reprezentau 2% pentru primul controlor și 4,4% pentru cel de-al doilea după două ore, 3,3%, respectiv 11%, după patru ore și șase ore, 6,3%, respectiv 18%, după opt ore. Ce demonstrează aceste cifre? Pe de o parte, este evidentă importanța calificării (primul controlor a verificat peste 2 300 de piese, apreciind greșit 90, cel de-al doilea numai 1 400, greșind în 150 de cazuri), pe de alta, se observă influența oboselii în timp, procentul pieselor incorect măsurate crescînd.

Desigur că introducerea și utilizarea aparaturii de control activ sînt legate de unele cheltuieli cum ar fi: prețul aparatelor, eventuala adaptare a mașinilor-unelte, necesitatea unui service pentru depanare, instruirea unor operatori etc. Decizia se ia comparînd beneficiul realizabil prin mărirea randamentului cu acele cheltuieli necesitate de introducerea controlului activ.

Calculele demonstrează că automatizarea controlului nu numai că este avantajoasă, dar devine aproape o necesitate pentru producția de serie mare și de masă mai ales atunci cînd toleranțele de execuție sînt relativ strînse.

Pe plan mondial, controlul activ are în ultimii zece ani o răspîndire din ce în ce mai mare, fiind un atribut al tehnicii avansate. Aparatura de control activ presupune îmbinarea eforturilor unor specialiști în mecanică fină, electronică, presupune contribuția unei tehnologii avansate și a unei fabricații moderne.

Plecînd de la cerințele industriei noastre, angajată pe drumul progresului tehnic, cercetarea românească și-a adus o însemnată contribuție prin realizarea unei aparaturi de control activ alcătuind sistemul **MICROLIMIT**. El a fost elaborat de Institutul de cercetări și proiectări mecanică fină și scule din București. Grație acestui sistem, se pot executa cu control activ piese prin rectificare rotundă exterioară, interioară sau fără centre, și rectificare plană. Aparatura de bază, împreună cu o serie de accesorii adecvate, poate efectua o mare diversitate de teme de măsurare, precizia de lucru fiind de ordinul unui micron, iar numărul operațiilor comandate automat mergînd pînă la cinci. Caracteristicile sistemului unificat **MICROLIMIT** îl situează în același rînd cu produsele unor firme cu tradiție.

Fotografia prezintă completul destinat controlului activ pe mașini de rectificat exterior sau interior. Se observă două componente principale: un cap de măsurare aflat în zona de prelucrare propriu-zisă și un bloc electronic de comandă. Capul de măsurare, de construcție specială, măsoară continuu piesa ce se prelucrează; blocul electronic, interpretînd semnalul primit de la cap, programează funcționarea mașinii de rectificat în funcție de adaosul de prelucrare.

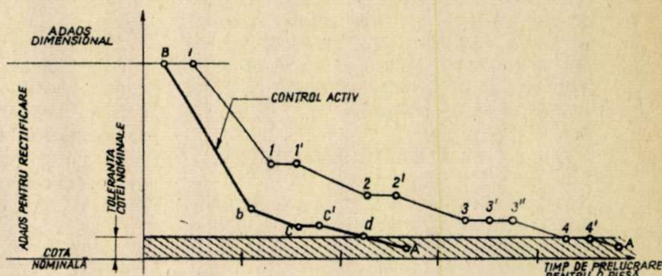


Diagrama pune în evidență reducerea timpului de lucru utilizînd controlul activ comparativ cu o prelucrare normală.

Segmentele notate corespund următoarelor operații: **B-b**=*degroșare;* **b-c**=*finisare;* **c-c'**=*corectarea profilului pietrei de rectificat;* **c'-d**=*finisare;* **d-A**=*scînteiere;*

B-1=*degroșare;* **1-1'**=*măsurare;* **1'-2**=*rectificare de precizie mijlocie;* **2-2'**=*măsurare;* **2'-3**=*finisare;* **3-3'**=*măsurare;* **3'-3''**=*corectarea profilului pietrei de rectificat;* **3''-4**=*finisare;* **4-4'**=*măsurare;* **4'-A**=*scînteiere.*

PREZENT ȘI VIITOR ÎN SIDERURGIA ROMÂNEASCĂ

● România — printre primele 15 țări producătoare de oțel.
● În prezent, producția de oțel a României socialiste este de 40 de ori mai mare decît în 1938. Față de același an de referință va fi de 60 de ori mai mare în 1980 și de 120 de ori în 1990.
● De la 18 kg de oțel pe locuitor în 1938, la 500 kg în 1975, la 800 kg în 1980 și la peste 1 000 kg în 1990.
● În 1980, marele Combinat siderurgic de la Galați va produce singur 10 milioane tone de oțel.
● Se proiectează cea de a doua mare cetate a oțelului de pe malul Dunării — Combinatul siderurgic Călărași.

Ing. OCTAVIAN GUNEA

Directivele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român, eveniment de o covîrșitoare însemnătate pentru mersul înainte al României, stabilesc căile de urmat menite să așeze România în rîndul țărilor cu o industrie dezvoltată.

Astfel, obiectivul fundamental al cincinalului 1976—1980 îl constituie continuarea dezvoltării rapide a bazei tehnico-materiale a întregii economii naționale, înregistrîndu-se creșteri deosebite ale producției în toate ramurile industriale. Un exemplu în acest sens îl constituie dezvoltarea industriei constructoare de mașini, care va cunoaște un ritm mediu anual de 11,5—12,5 la sută, punîndu-se accent pe ramurile ei de vîrf: industria de utilaje și instalații tehnologice, electronică și electrotehnică, mașini-unelte, mecanică fină etc., care vor înregistra creșteri ale producției în acest cincinal de 2—3 ori față de 1975. Tot în această perioadă se va dezvolta în continuare baza energetică a țării, ajungîndu-se la o producție de 75—80 miliarde kWh de energie electrică. Este de la sine înțeles că o asemenea dezvoltare nu poate avea loc fără o puternică industrie a metalului. În acest context se prevede atingerea unei producții de oțel de 18 milioane de tone în anul 1980 și de 25—27 milioane de tone în anul 1990, reprezentînd circa 800, respectiv, peste 1 000 kg de oțel pe locuitor.

Cum s-a realizat saltul de la 18 kg de oțel cît se producea în 1938 la peste 500 kg de oțel pe locuitor în prezent și cum se va putea depăși nivelul de 1 000 kg de oțel pe locuitor? Iată două întrebări la fel de firești, la care vom încerca să răspundem în cele ce urmează.

DE UNDE AM PORNIT...

În anul 1948, cînd s-a produs actul istoric al naționalizării principalelor mijloace de producție, România dispunea de două vechi centre metalurgice: Reșița și Hunedoara, producția lor depășind cu puțin în acel an 200 mii tone de oțel, precum și de cîteva alte mici întreprinderi producătoare de fontă, oțel și laminate. Toate aceste unități erau echipate cu agregate învechite, uzate moral și fizic, iar condițiile de lucru păstrau caracterul primitiv, specific începuturilor siderurgiei. Astfel, cel mai mare furnal avea un volum de numai 300 m^3, minereul se încărca în furnale fără nici un fel de pregătire prealabilă, fonta se producea cu consumuri uriașe de cocs, oțelul se elabora în cuptoare Martin și electrice de capacități foarte reduse, iar deservirea agregatelor se baza, practic, exclusiv pe munca manuală.

Unul dintre primele obiective a fost, în consecință, sistematizarea, modernizarea și dezvoltarea uzinelor de la Reșița și Hunedoara, începînd cu reconstruirea principalelor agregate și cu valorificarea superioară a bazei proprii de materii prime. Astfel, în perioada 1952—1959 au fost puse în funcțiune la Hunedoara importante capacități productive, ca de exemplu un furnal de 450 m^3 și unul de 700 m^3 prima fabrică de aglomerare a minereurilor din România, o uzină cocsochimică cu o producție de un milion tone de cocs/an, o oțelărie nouă, dotată cu cuptoare Martin de 250 de tone, un laminor bluming și un laminor de profile mijlocii cu o capacitate de producție de peste 1,5 milioane tone/an ș.a.

În perioada următoare au fost construite la Reșița două furnale de cîte 700 m^3, o fabrică de aglomerare a minereurilor și cuptoare Martin de mare capacitate, iar la Hunedoara s-au mai pus în funcțiune încă trei furnale de cîte 1 000 m^3 volum util, o nouă fabrică de aglomerare a minereurilor și s-a reconstruit oțelăria Martin pentru dotarea ei cu cuptoare de 400 t capacitate fiecare. Aceste transformări aduse celor două vechi «cetăți de foc» ale României fac ca în prezent ele să producă anual peste 4,5 milioane tone de oțel, respectiv, de 20 de ori mai mult decît în anul 1948!

...ȘI UNDE AM AJUNS

Experiența tehnică acumulată în această primă perioadă de dezvoltare a industriei siderurgice a permis abordarea în anul 1960 a proiectării și realizării Combinatului siderurgic de la Galați, conceput inițial pentru o producție de 5—6 milioane tone de oțel pe an și care va produce la nivelul anului 1980 peste 10 milioane de tone.

Dezvoltarea producției de oțel prin construirea unui combinat siderurgic de o asemenea mărime corespundea unei tendințe bine conturate pe plan mondial ca urmare a avantajelor tehnico-economice obținute: creșterea productivității, scăderea consumurilor specifice, reducerea prețului de cost etc.

Combinatul siderurgic de la Galați a fost profilat pe produse plate în scopul echilibrării balanței interne la aceste produse (în anul 1960 producția de tablă a României reprezenta numai circa 24% din totalul laminatelor), precum și pentru ridicarea nivelului tehnico-economic al acestei producții, care la acea dată era realizată cu agregate de construcție învechită, la un preț și o calitate nesatisfăcătoare. Prin acest mod de profilare s-a asigurat nu numai o dezvoltare puternică a ramurilor industriale, mari consumatoare de laminate plate, ci și un consum de metal mai redus pe ansamblul economiei naționale, prin întrebuințarea pe scară mult lărgită a construcțiilor sudate, a profilelor îndoite, țevilor sudate etc.

Combinatul de la Galați a fost conceput ca uzină integrată, fiind dotat cu toate secțiile productive necesare realizării procesului siderurgic — inclusiv producerea cocsului de furnal —, precum și cu toate secțiile de deservire aferente.

Principalele agregate tehnologice sînt caracterizate de capacități și productivități ridicate, corespunzător nivelului tehnicii actuale. Astfel, uzina cocsochimică — la rîndul său integrată cu secții pentru captarea și prelucrarea subproduselor obținute din gazul de cocserie — este dotată cu baterii de cocsificare de mare capacitate, cele două fabrici de aglomerare sînt echipate cu benzi de 156 m^2, primele patru furnale au un volum util de 1 700 m^3, iar următoarele două — din care unul se află în prezent în construcție — vor avea un volum util de aproape 3 000 m^3 fiecare. Pentru producerea oțelului s-a adoptat un procedeu modern, respectiv elaborarea în convertizoare cu insuflare de oxigen pe sus, iar o parte importantă a oțelului se toarnă continuu, eli-

AL XI-LEA

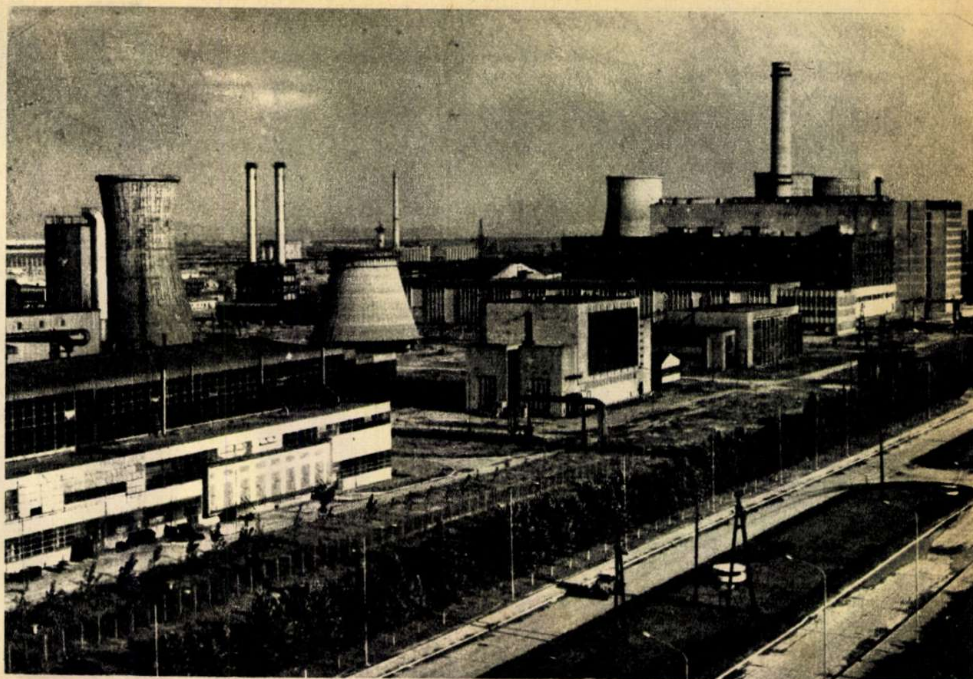
minîndu-se operaţiunile intermediare de stripare şi degrosisare a lingourilor. Sectorul oţelăriii este întregit cu o secţie de cuptoare electrice care produc oţel de calitate superioară, precum şi de o serie de unităţi auxiliare, ca de exemplu, o fabrică de blocuri dolomitice şi una de var metalurgic, o gospodărie de fier vechi ş.a. Sectorul de laminoare, «furnizorul» produselor combinatului, este înzestrat cu agregate moderne de capacitate mare: un laminor slebing de 4 milioane tone/an care, împreună cu secţia de turnare continuă a oţelului, alimentează laminoarele finisoare de tablă groasă şi de benzi la cald, care vor avea în final o producţie de circa 7 milioane tone de laminate pe an. Acest sector este completat de laminoare de benzi la rece, secţii de decapare, zincare etc.

Secţiile productive şi auxiliare ale acestui adevărat gigant al oţelului sînt cuprinse într-un sistem de dispecerat, cu conducere centralizată, care pune în valoare gradul înalt de mecanizare şi automatizare a proceselor tehnologice. Vorbind despre nivelul tehnic înalt atins la acest combinat, trebuie subliniată preocuparea constantă — încă de la proiectare — pentru a se adopta soluţii tehnice avansate, în condiţii de economicitate optimă.

Problemele ridicate de proiectare şi construirea acestui combinat au întrecut cu mult pe cele întîlnite la obiectivele construite anterior în România. Sarcina de onoare de a proiecta combinatul de la Galaţi a revenit Institutului de proiectări metalurgice — IPROMET, care a realizat concepţia de ansamblu şi totalitatea proiectelor de execuţie. Introducerea pe scară tot mai largă a cuceririlor tehnicii şi ştiinţei mondiale la toate obiectivele, în vederea obţinerii unor indicatori tehnico-economici superiori, a constituit şi constituie preocuparea de bază a proiectanţilor.

Principalele elemente de tehnică nouă adoptate la proiectarea combinatului sînt următoarele: descărcarea materiilor prime cu ajutorul culbutoarelor de vagoane; deservirea depozitelor de materii prime cu maşini la sol, cu productivităţi orare foarte ridicate; pregătirea selectiv-diferenţiată a cărbunilor utilizaţi la producerea cocsului metalurgic; stingerea uscată a cocsului; pregătirea avansată a încărcăturii furnalelor prin utilizarea unui procent ridicat de aglomerat, precum şi prin omogenizarea minereurilor şi sortarea acestora şi a aglomeratului înainte de încărcarea în schip; automatizarea complexă a încărcăturii furnalelor; utilizarea presiunii ridicate la gîtul furnalului şi a vîntului cu temperatură ridicată, insuflarea de gaz metan şi de oxigen la furnale; epurarea gazelor de furnal în instalaţii cu tuburi venturi şi desprăfuirea locurilor de muncă cu ajutorul filtrelor electrostatice; turnarea continuă a oţelului; mecanizarea totală şi automatizarea parţială a proceselor tehnologice la laminoare.

În sfîrşit au fost făcuţi paşi importanţi pe linia îmbunătăţirii şi diversificării mărcilor de oţel, Combinatul de oţeluri speciale Tîrgovişte, una dintre edificările recente ale siderurgiei româneşti, ocupînd un loc de prim rang.



Marele combinat siderurgic de la Galaţi, proiectat iniţial pentru o producţie de 5—6 milioane tone de oţel pe an, în 1980 va produce peste 10 milioane de tone.

VIITORUL...

Corespunzător cerinţelor fundamentale ale etapei de dezvoltare în care se află România, sînt necesare dezvoltarea în continuare, într-un ritm accelerat, a producţiei materiale, modernizarea structurii întregii economii în vederea obţinerii unei eficienţe economice cît mai ridicate în toate domeniile.

Una din condiţiile de bază pentru atingerea acestor obiective o constituie dezvoltarea în continuare a industriei metalurgice, nivelul producţiei de oţel şi îndeosebi cantitatea de oţel produsă pe cap de locuitor reprezentînd indicatori ce exprimă sintetic stadiul de dezvoltare a economiei unei ţări. Studiile de prognoză elaborate pentru anii 1990 şi 2000 au confirmat necesitatea şi oportunitatea creşterii în continuare a producţiei de oţel în ţara noastră, preliminîndu-se atingerea în perspectivă a unui indice de aproximativ 1 200 kg de oţel pe locuitor. Aşa cum arătam, Directivele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român indică pentru anul 1990 nivelul de 1 000 kg de oţel pe locuitor.

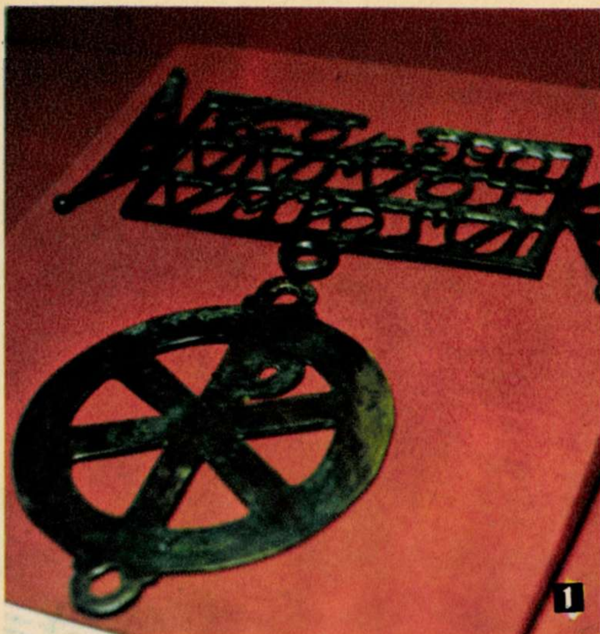
Pentru obţinerea sporului de producţie de oţel prevăzut în perioada de după anul 1980, este necesară construirea unui nou centru siderurgic cu o capacitate orientativă de o mărime comparabilă cu Combinatul siderurgic Galaţi. Potrivit studiilor preliminare în care s-a ţinut seama de condiţiile specifice siderurgiei noastre legate de aprovizionarea cu materii prime, s-a stabilit amplasarea acestui centru siderurgic la Călăraşi, oraş aşezat în zona de sud-est a ţării, pe Dunăre.

Profilul Combinatului siderurgic de la Călăraşi va asigura atît laminate plate, cît şi profile corespunzător necesităţilor de consum ale ţării. Acest combinat se va realiza, ca şi cel de la Galaţi, cu ciclul tehnologic integrat şi va cuprinde, în consecinţă, toate secţiile tehnologice uzinale, de la fabricarea cocsului şi pînă la producerea laminatelor în gama sortimentală prevăzută, precum şi sectoarele de utilităţi şi deservire necesare.

În faza actuală încă nu s-au definitivat elementele tehnologice şi constructive amănunţite, referitoare la secţiile acestui nou gigant al oţelului. Totuşi, studiile preliminare elaborate au conturat soluţiile de principiu, între care adoptarea de agregate de mare capacitate şi productivitate de concepţie modernă: furnale cu volum util de circa 3 000 m³, convertizoare cu insuflare de oxigen pe sus, cu capacitate de 250 t sau mai mari, precum şi un grad avansat de automatizare a proceselor.

În paralel cu construirea Combinatului siderurgic de la Călăraşi, se prevăd şi alte măsuri menite să ridice pe o treaptă calitativă mai înaltă producţia de oţel a României. Astfel, producţia va fi orientată către creşterea ponderii oţelurilor de mărci superioare, a oţelurilor aliate şi înalt aliate. În producţia siderurgică se vor însuşi tehnologii noi şi se vor extinde cele superioare folosite în prezent. În această ordine de idei, reducerea directă a minereurilor, turnarea continuă a oţelului, folosirea oxigenului la elaborarea fontei şi oţelului vor trebui să asigure micşorarea consumului de cocs la fabricarea fontei şi a consumului de metal în producţia de laminate. Prin îmbunătăţirea structurii producţiei şi prin extinderea procedeelor avansate va creşte gradul de valorificare a metalului, şi anume în anul 1980 cu circa 10% mai mult decît în anul 1975.

Îndeplinirea acestor sarcini măreţe înscrise în Programul Partidului Comunist Român constituie pentru toţi oamenii muncii din acest important sector al economiei naţionale o îndatorire patriotică, o contribuţie însemnată la edificarea societăţii socialiste multilateral dezvoltate în România.



DACORO



— S-a arătat în numărul anterior că nici goții și nici hunii, și nici alte popoare în migrație nu au reușit să sfărîme unitatea etnică și de civilizație din Dacoromania carpato-dunăreană. Această unitate se refăcuse, după cum precizați, în cursul secolelor IV și V, iar în secolele VI—VII ea ne apare ca o puternică unitate romanică deplin consolidată. Expresia ei pe planul culturii materiale și spirituale, cît și a legăturilor cu Bizanțul este ceea ce arheologii au numit convențional Complexul cultural Ipotești-Cîndești. Ce ne puteți spune despre acest complex?

— Acest complex este răspîndit pe întregul teritoriu al țării noastre. În cuprinsul municipiului București este documentat în mai multe părți: la Ciurelu-Militari, Străulești, Dămăroaia, Cernica, Măicănești etc., iar în Transilvania, de pildă, la Morești și Bratei, în Moldova — la Costiștea, Botoșana, Oituz, în Oltenia — la Băbeni-Olteț, la Craiova, Ișalnița, Gura Motrului etc. Au fost descoperite, în principal, așezări, dar și cimitire. Una dintre cele mai mari necropole din aceste părți ale Europei, datate în secolele VI—VII, este cea de incinerație de la Sărata Monteoru, județul Buzău, care a fost atribuită de unii cercetători acestui complex, deși componenta slavă veche nu poate fi neglijată. Conținutul cimitirului are un caracter eterogen, care reflectă, de fapt, contactul și începutul procesului de asimilare a slavilor de către localnicii romanici, oamenii pămîntului, protoromânii. S-au semnalat în necropola amintită și obiecte paleocreștine, care, în orice caz, nu pot fi atribuite slavilor, ci autohtonilor care primiseră noua credință încă din secolul IV e.n., diferențiindu-i net față de toate popoarele migratoare.

Complexul Ipotești-Cîndești are un caracter romanic bine cristalizat. Documentarea arheologică acumulată în ultimele trei decenii evidențiază cu toată claritatea structura romanică a acestui complex cultural, precum și unitatea sa pe tot întinsul Dacoromaniei.

Creatorii noului complex cultural unitar din secolele VI—VII sînt, firește, românii. În secolul al VII-lea se încheiase procesul etnogenezei poporului român în elementele sale fundamentale. El avea doar să se finiseze pe parcursul celor două secole următoare, cel mult prin asimilarea slavilor. Factorul slav reprezintă un adaos, un adstratum. Factorii fundamentali ai etnogenezei românilor sînt factorul traco-dac și factorul roman. Complexul Ipotești-Cîndești este nu numai rezultatul continuității culturale daco-romane și etnice și de persistență pe aceleași meleaguri, ci și rezultatul sintetic al unei multimilenare dezvoltări autohtone pe care îl găsesc aici, în Dacoromania protoromânilor, slavii și căruia ei nu-i mai pot modifica structura romanică, deci în cultura materială (vezi ceramica, de pildă), autohtonii vor împrumuta un număr de elemente slave, după cum și în limbă vor pătrunde destul de multe cuvinte slave. Acestea însă nu au alterat esența romanică, latină, a limbii noastre. Influența slavă nu a modificat nici structura gramaticală a limbii române, nici morfologia, nici sintaxa. Potrivit teoriei circulației cuvintelor și importanței acesteia, cuvintele latinești din limba noastră au cea mai largă întrebuințare în raport cu cele slave.

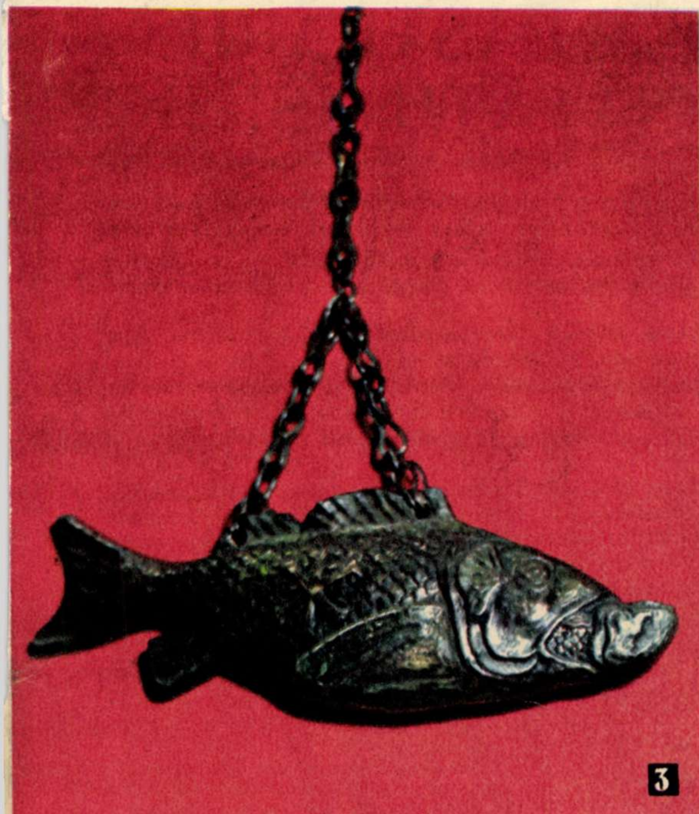
Faptul că slavii nu au putut sfărîma, la venirea lor în cuprinsul Dacoromaniei, caracterul romanic al limbii românești înseamnă că poporul român era deja format și avea limba sa proprie, cea romanică, a cărei evoluție a mers pînă în zilele noastre.

— Populația secolelor VI și VII de pe teritoriul Dacoromaniei era destul de densă. Cercetările arheologice sînt în curs de desfășurare, dar chiar și numai hărțile ridicate pînă acum arată un număr însemnat de așezări ce nu sînt fortificate și în care locuia o populație sedentară, de agricultori și crescători de vite și de meșteșugari. Precizați-ne cîteva puncte de pe aceste hărți.

— Au fost descoperite rîșnițe de tip roman, transmise din epocile anterioare. Ceramica lucrată la roată are unele forme care derivă din prototipuri romane sau daco-romane din secolele III și IV e.n., iar în vasele făcute cu mîna, de o tehnică destul de primitivă, se recunosc unele tradiții din trecut. Au fost descoperite unelte agricole și ateliere de făurire a acestora și a altor unelte. Menționăm aici atelierul de la Budureasa, județul Prahova. Din perioada dezvoltării generale a complexului Ipotești-Cîndești datează și frecventele agrafe (fibule), numite «digitale» (avînd pe placă brațe în forma unor degete), care multă vreme erau considerate ca aparținînd în general slavilor. Se dovedește acum că populația romanică, protoromânească, de pe teritoriul României a folosit asemenea podoabe. Interesant este de reținut aici decorul în formă de cruce de pe o fibulă de această formă care a fost descoperită la Fărcașele, județul Olt, ceea ce dovedește că această piesă de podoabă, de valoare deosebită, este în legătură cu prezența unei populații creștine, care era cea băștinașă, protoromânească. În aproape toată aria de răspîndire a civilizației Ipotești-Cîndești au fost descoperite fie vase și fragmente de vase purtînd semnul crucii, fie tipare, în care era turnat un asemenea simbol. Printre acestea menționăm interesantul exemplar de opaiț din bronz, găsit în comuna Luciu, județul Ialomița, pe care însuși Vasile Pârvan îl semnala cu cîțiva ani înainte de primul război mondial. Din

MANIA III

Prof. univ. dr. docent **DUMITRU BERCIU**



aceeaşi localitate provine şi un vas de lut, tot din secolul al VI-lea, pe fundul căruia a fost imprimat un asemenea simbol.

În această perioadă se păstrează o strînsă legătură cu imperiul bizantin, chiar după ce frontiera Dunării cade în anul 602 şi slavii se revarsă în masă la sud de acest fluviu, provocînd dislocarea romanităţii sud-dunărene. La Priseaca, judeţul Olt, s-a descoperit un tezaur cu monede bizantine şi podoabe ascunse într-un vas de lut. Din secolele VI şi VII datează multe monede ale împăraţilor bizantini descoperite pe teritoriul Dacoromaniei. Unele dintre acestea sînt de aur, ca cele de la Justinian şi Heractius. Prezenţa unor tipare de bijuterii de factură bizantină atestă, desigur, şi ea raporturi strînse ale romanităţii carpato-dunărene — acum protoromânească —, în secolele VI şi VII, cu Bizanţul. Se ştie că acesta a făcut eforturi repetate pentru asigurarea stăpînirii la Dunărea de jos şi pe o zonă de siguranţă destul de adîncă la nord de acest fluviu. Împăratul Justinian a întreprins numeroase expediţii, a refăcut unele cetăţi sau a ridicat altele noi din temelie. Unele monumente creştine datează din vremea acestui împărat. Toate acestea dovedesc că imperiul nu părăsise niciodată romanitatea carpatică şi că aceasta s-a dezvoltat fără încetare, avînd dinamica sa proprie.

— Ţăria populaţiei băştinaşe a constituit-o deci continuitatea, fără nici un fel de oprire, cu toate violentele pătrunderi şi treceri ale popoarelor în migraţie. Discontinuităţii acestora i s-a opus în permanenţă continuitatea localnicilor. Chiar dacă, uneori, migratorii se aşezau în număr mai mare în unele ţinuturi şi rămîneau mai mult timp, ei erau asimilaţi de localnici sau dislocaţi de alte popoare în migraţie.

— Într-adevăr, aceste popoare în migraţie nu au format niciodată o pînză continuă şi deasă care să acopere în întregime Dacoromania. În secolul VI, cînd începuseră să pătrundă slavii dinspre răsărit, în Transilvania gepizii erau în posesia unei culturi în care totuşi populaţia indigenă imprimase pecetea romanităţii sale. De pildă, în descoperirile privind gepizii, de la Moreşti, pe Mureş, există forme de cultură romanică. Aceasta mai poate fi explicată în parte şi printr-o oarecare convieţuire.

Dominaţia militară a gepizilor a fost sfărîmată de avari, popor asiatic care a reuşit să-şi întindă autoritatea politico-militară din sud-vestul Uniunii Sovietice pînă în Panonia, înglobînd deci şi teritoriul ţării noastre. Pînza acestei dominaţii era însă destul de subţire. În anul 796, Carol cel Mare înfrînge pe avari între Tisa şi Dunăre. De menţionat că legăturile cu imperiul bizantin nu au slăbit nici în timpul avarilor, iar băştinaşii şi-au continuat propria lor dezvoltare, avînd foarte probabil raporturi de caracter tributar faţă de aristocraţia militară avară. Avarii au contribuit la risipirea «pînzei» germanico-gepide, după cum hunii spulberaseră pe cea gotică, cum am specificat anterior. Factorul permanent rămîn mereu oamenii pămîntului, care primesc şi unele elemente de la migratori, dar ei sînt aceia care, în contactul cu atît de felurite neamuri ale epocii migraţiilor, asimilează pe cei care zăbovesc, în insule răzleţe, mai îndelung pe meleagurile Dacoromaniei. Populaţia autohtonă a avut posibilitatea să ia contact, în cursul migraţiilor popoarelor, cu numeroase civilizaţii şi şi-a îmbogăţit propria sa cultură, dar fără să-i altereze esenţa sa romanică şi străvechile tradiţii traco-geto-dace. La rîndul lor, localnicii au influenţat civilizaţia migratorilor, şi prin aceasta au contribuit la integrarea lor în civilizaţia europeană postantică şi medievală timpurie.

— Fără îndoială că în istoria civilizaţiei din regiunea carpato-dunăreană, slavii au jucat un anume rol. Care este părerea dumneavoastră?

— Odată pătrunşi în mediul romanic al Dacoromaniei din secolele VI şi VII, slavii vechi au înrîurit desigur pe localnici, dar nicăieri unde au fost descoperite aşezări sau necropole slave nu există materiale arheologice fără a fi fost influenţate şi de populaţia locală. Amintim pe cele de pe Şipot-Suceava, Hlincea (Iaşi), Dorobanţu, Sărata-Monteoru etc. Pe teritoriul municipiului Bucureşti, la Ciurelu, unde a fost sesizat pentru prima dată complexul romanic Ipoteşti-Cîndeşti-Ciurelu, au fost descoperite şi primele elemente de cultură materială slavă. În anul 602, slavii sfărîmă frontiera de pe Dunăre a imperiului bizantin şi ajung pînă în Grecia şi la Marea Adriatică. Pentru populaţia protoromânească nord-dunăreană şi carpatică, trecerea în masă a slavilor la sud de Dunăre a creat condiţii mai favorabile dezvoltării sale, iar în cele din urmă slavii au fost asimilaţi.

Procesul de dezvoltare a protoromânilor a continuat în secolele VII şi VIII. Descoperirile arheologice de la Izvoru-Ilfov şi Obîrşia Nouă din Oltenia — ca să dăm ca exemplu numai două localităţi — o ilustrează cu prisosinţă. Cu toată instabilitatea creată de dinamica migraţiilor, la care s-a adăugat în ultimele decenii ale secolului VII aceea a protobulgarilor, localnicii romanici au rămas neclintiţi pe străbunele lor meleaguri ale Dacoromaniei, unde se găsesc si azi.

ION VĂDUVA-POENARU



---

1. — *Inscripţia şi monograma de la Biertan, jud. Sibiu sînt, după părerea specialiştilor, cea mai de seamă dovadă a existenţei dacoromanilor în Dacia-Traiană. În textul acestei inscripţii se spune «Eu Zenovia am pus acest dar».*
2. — *Pe acest vas s-a descoperit incrustat numele «Petru».*
3—4. — *Opaiţe de bronz din secolul al VI-lea.*

IGIENA MINTALĂ

ȘTIINȚA ȘI PRACTICA PĂSTRĂRII ȘI PROMOVĂRII SĂNĂTĂȚII PSIHICE

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA

Secolul 20, secolul revoluției tehnico-științifice, aduce în prim plan o problemă fundamentală pentru destinul omenirii: păstrarea și promovarea sănătății psihice a oamenilor. Acest deziderat — înscris în programele de ocrotire a sănătății maselor la recomandarea Organizației Mondiale a Sănătății — constituie o parte importantă a politicii sanitare în țara noastră, direcțiile principale fiind stabilite în importante documente ale partidului.

Ansamblu de teorie și aplicații practice, igiena mintală asigură menținerea echilibrului psihic, conduce la armonia interioară și la optimizarea relațiilor interpersonale; atît la nivel individual cît și la nivel social, igiena psihică previne dezordinea mintală: nevroze, psihopatii, psihoze. Depășind limitele sistematice ale unui capitol de psihiatrie, igiena mintală se desfășoară în direcția adaptării funcționale a organismului la mediu, a descoperirii și cunoașterii factorilor nefavorabili care împiedică desăvîrșirea sănătății fizice și psihice.

Fiecare etapă de dezvoltare a individului uman aduce cu sine noi probleme de echilibru și activitate psihică: copilăria poate fi «mutilată» prin dezadaptare, adolescentul poate avea o criză de maturizare, persoana adultă, în plină activitate creatoare, se poate epuiza nevrotic, bătrînul poate suferi o depersonalizare.

Importanța primilor ani de viață — vîrsta preșcolară, vîrsta școlară, adolescența — pentru sănătatea fizică și psihică a adultului de mai tîrziu a condus la realizarea acestui grupaj, în care specialiști de la INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ DIN BUCUREȘTI aduc în discuție principii și norme, a căror cunoaștere și respectare de către factorii educativi: familie, școală, organizație de tineret etc., conduc la promovarea sănătății psihice și la dezvoltarea armonioasă a tinerei generații.

SĂNĂTATEA PSIHICĂ SE CONSTRUIEȘTE ȘI SE DESĂVÎRȘEȘTE ÎN PROCESUL DEZVOLTĂRII OMULUI

Conf. dr. GH TĂNĂSESCU

Igiena vieții psihice umane, ca mijloc de bază pentru păstrarea și promovarea sănătății mintale, are în prezent o sferă cu dimensiuni mai cuprinzătoare decît în urmă cu cîteva decenii, dimensiuni croite pe măsura cerințelor tot mai complexe pe care societatea dezvoltată și civilizația actuală le adresează capacităților psihice umane, posibilităților omului de adaptare la mediul social.

Aceste cerințe se exprimă în solicitări foarte variate ale funcțiilor de cunoaștere, pentru stăpînirea volumului în continuă creștere de informație, în tendința procesului de instruire și educație de a începe sub formă de învățămînt organizat încă de la vîrsta preșcolară, în exigențe profesionale care se adresează tot mai insistent capacităților intelectuale și care sînt investite cu responsabilități față de societate.

În acest complicat proces de confruntare obișnuită cu solicitările mediului social, omul răspunde dezvoltîndu-și capacitățile psihice, armonizîndu-și posibilitățile individuale. Firește, în cazul în care el nu reușește acest lucru, au loc dezadaptări, care se exprimă prin tulburări ale dezvoltării, afecțiuni psihice în cadrul nevrozelor, tulburări ale conduitei în societate, psihopatii și psihoze. În aceste situații intervine igiena psihică, beneficiara cunoștințelor științifice din domeniul auxologiei și psihologiei evolutive, psihologiei sociale, igienei procesului de educație și învățămînt, ergonomiei școlare, ergonomiei muncii.

PSIHICUL OMULUI — PRODUSUL ACȚIUNII MEDIULUI SOCIAL ASUPRA EVOLUȚIEI INDIVIDUALE

Încă în perioada prenatală, creierul embrionului și fătului, ca substrat al vieții psihice postnatale, este sediul unor procese de creștere și maturizare extrem de rapide și care pot fi perturbate de munca intensă fizică și intelectuală a mamei, de nefolosirea concediului prenatal, de alimentație dezechilibrată, de uzul de alcool și fumat (chiar și 4-5 țigări pe zi), de consumul de medicamente necontrolat, de conflicte în familie și în grupul social etc.

Condițiile care tulbură dezvoltarea rapidă a creierului în perioada de vîrstă de la naștere la vîrsta școlară reprezintă factori deosebit de agresivi pentru organizarea vieții psihice a copilului mic și preșcolar. Concepția despre sugar — simplă ființă vegetativă — a fost înlocuită cu o concepție promovată de școlile moderne pedagogice și de toate organismele specializate ale O.N.U. care elaborează metode și programe de stimulare a dezvoltării neuropsihice a copiilor sub aspectul capacităților intelectuale, al comportamentului și vieții emoțional-afective.

Cercetările recente de neurofiziologie evidențiază rolul dezvoltării normale pentru sănătatea mintală și în special al proceselor de învățare (care constituie substratul dezvoltării psihice umane). Cîștigul cel mai important al acestor cercetări este punerea în paranteză a mitului despre caracterul ereditar al capacităților și susținerea concepției potrivit căreia capacitățile funcționale ale sistemului nervos, performanțele atenției, percepției, memoriei, gîndirii se cîștigă printr-o continuă antrenare și învățare în perioada dezvoltării umane.

Psihicul uman se construiește în viața socială a individului, a familiei, a grupului uman, a păturii sau clasei sociale, în măsura în care se realizează accesul oamenilor la bunurile materiale și cultural-spirituale ale societății. Așa se explică întîrzierea dezvoltării psihice și redusele capacități intelectuale ale unor copii sugari, copii mici sau preșcolari cu stare de sănătate deficitară, cu alimentație necorespunzătoare, cu tulburări de nutriție sau dezechilibru endocrin. Sînt impresionante diferențele între capacitățile intelectuale crescute ale copiilor care au primit o instruire adecvată în creșe și grădinițe, în comparație cu cei care s-au dezvoltat în familii ai căror părinți nu au cunoștințele corespunzătoare pentru stimularea activității de cunoaștere și motorii, a limbajului vorbit etc. Dezvoltarea rețelei de creșe și extinderea pînă la generalizare a învățămîntului preșcolar trebuie apreciate ca o vastă acțiune de sanogeneză mintală a viitoarelor generații.

DOZAREA SOLICITĂRILOR — FACTOR DE SANOGENEZĂ PSIHICĂ

Spre deosebire de solicitările în activitatea fizică, care sînt mai ușor de dozat în raport cu criterii fiziologice verificate, soli-


Jocul reprezintă un element esențial în dezvoltarea intelectuală a copilului, a motricității și a vieții afective, realizînd o legătură între acesta și mediul social.

IMPORTANȚA PRIMILOR ANI DE VIAȚĂ PENTRU SĂNĂTATEA PSIHICĂ

Dr. IRINA CHIRIAC
cercetător principal

Este unanim recunoscut că dezvoltarea și învățarea sînt mai rapide în etapele timpurii ale copilului, că în perioadele de creștere și dezvoltare intensă a organismului este maximă acțiunea condițiilor ambiante și că primii ani de viață sînt vitali pentru dezvoltarea ulterioară a copiilor. Astfel, Kelhner Pringle arată că în primii patru ani de viață, dezvoltarea intelectuală este egală cu cea din următorii 13 ani; între concepție și al 4-lea an de viață are loc circa 50 la sută din dezvoltarea intelectuală, iar în următorii 4 ani, încă o creștere de 30 la sută, astfel încît la un copil de 8 ani s-a realizat cea mai mare parte din dezvoltarea intelectuală a adultului. Acest proces de creștere fiind vital influențat de ambianța în care trăiește copilul, măsurile profilactice, acțiunile de promovare adecvate vîrstei sînt deosebit de importante pentru asigurarea unei dezvoltări optime ulterioare.

Numeroase cercetări din ultimele decenii au evidențiat relația directă dintre nivelul dezvoltării neuropsihice a copiilor și condițiile de viață ale familiei, nivelul cultural și profesional al părinților, calitatea îngrijirii copilului. Influența ambianței asupra dezvoltării neuropsihice începe să se evidențieze abia de la vîrsta de un an și jumătate și se accentuează în anii următori, în timp ce sub aspect somatic, organismul este influențat încă din perioada prenatală și în continuare de la naștere. Dacă prin îmbunătățirea condițiilor de viață diferențele de dezvoltare fizică între copiii din diferite medii sociale tind să se reducă pînă la dispariție, sub aspectul dezvoltării neuropsihice, diferențierea se menține încă evidentă. Astfel, putem găsi copii întîrziați ca intelect și ca evoluție socială din cauza unor condiții defavorabile în familiile dezorganizate. Este necesar, din acest motiv, să se amplifice grija cantitativ și calitativ, încă de la vîrsta preșcolară pentru copiii proveniți din familiile incomplete (prin deces, divorț, absență îndelungată a unuia dintre părinți).

În dezvoltarea personalității umane, deosebită importanță au factorii socio-culturali, atît familiali cît și exteriori. Pentru asigurarea unei dezvoltări armonioase, optime somatopsihice este necesară în primul rînd cunoașterea caracteristicilor evolutive de vîrstă și a gradului de dezvoltare la un moment dat, atît pentru individ cît și pentru colecti-

citările psiho-intelectuale nu pot fi dozate decît în funcție de durata lor. În prezent se elaborează pe baze științifice indicatorii funcționali care să permită dozarea efortului în raport cu numărul și intensitatea solicitărilor psihice. E necesar să subliniem că orice activitate psiho-intelectuală angajează întreaga personalitate și nu numai funcțiile de cunoaștere. Sfera motivațiilor și sentimentelor superioare acționează, în funcție de condițiile și rezultatele activității psiho-intelectuale, ca factori de dinamizare și organizare a cheltuielilor de «energie» psihică și nuanțează efectele, care se manifestă sub forma fenomenelor de oboseală. De toți acești factori este necesar să ținem seama în structura regimului de activitate psihică pentru ca aceasta să nu devină factor de suprasolicitare.

Cel mai sigur mijloc pentru asigurarea capacității de lucru îl constituie odihna pasivă și activă corespunzătoare, alimentația adecvată vîrstei și caracterului activității, motivația solidă de succes și, mai ales, deprinderea temeinică de a lucra. Înainte de a ajunge o trebuință, munca devine obligatoriu o deprindere. Formele elementare de deprindere de a lucra se elaborează în perioada preșcolară.

Nici un fel de stimulare de natură medicamentoasă nu poate înlocui mijloacele menționate mai sus. Subsolicitarea în activitate este considerată de asemenea ca un factor de dezadaptare umană.

GREȘELILE EDUCATIVE — FACTOR DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA PSIHICĂ

Trebuie diferențiate trei mari grupe de greșeli educative ale părinților, și anume cele care aparțin părinților excesiv de grijulii, hiperprotectori cu copiii, cele care aparțin părinților care-și neglijează copiii din punct de vedere educativ, precum și cele care țin de inconsecvența educațională.

În familia cu părinți hiperprotectori, anxioși pot să crească copii neliniștiți, fricoși, dependenți, greu adaptabili la schimbarea ambianței familiale, toleranți sau tiranici, blînzi și lipsiți de inițiativă sau, din contră, fără inhibiții, cu dificultăți în acceptarea unor norme de conduită. «Fericirea» copiilor răsfățați împiedică formarea unui comportament social adaptat.

Părinții excesiv de severi își fundamentează atitudinea lor «pedagogică» fie pe principii la care aderă în mod absurd, fie pe experiențe personale. Adesea, duritatea în educație apare ca o atitudine menită să combată «sentimentalismul», considerat ca o trăsătură negativă a personalității. Pentru părinții excesiv de severi, normele educative sînt absolute și abaterea de la ele este grav sancționată. În această ambianță se poate ușor ajunge la maltratarea copiilor. Copiii care trăiesc în astfel de mediu pot să se dezvolte cu grave dizarmonii psihice.

Părinții excesiv de severi confundă educația «autoritară» cu duritatea și fermitatea cu asprimea. Copiii lor vor fi, în cel mai bun caz, adulți asemănători celor ce i-au crescut. Adesea însă, ei vor prezenta intense manifestări de dezechilibru al personalității, în care răceala afectivă și duritatea în relațiile cu semenii vor fi de natură să tulbure adaptarea normală socială în colectivitate sau în familie, să ducă la structuri psihice pseudopsihopatice sau chiar psihopatice.

O a treia categorie de atitudini greșite din punct de vedere educativ o reprezintă părinții inconsecvenți sau oscilanți. Uneori este vorba de unul și același părinte — care trece de la asprime exagerată la îngăduința cea mai largă, de la rigurozitate și duritate la excesul de protecție și răsfăț. Alteori, este vorba de o nepotrivire de atitudine a celor doi părinți sau a părinților și bunicilor, unul excelînd prin severitate, ceilalți răsfățînd copilul. În aceste condiții, elaborarea deprinderilor de comportare este deosebit de dificilă, normele generale acceptabile neputînd fi clar sesizate de copil ca norme sociale. Căci, într-adevăr, dacă regulile de viață nu sînt constant respectate în relațiile dintre adulți și copii, aceștia nu mai pot avea reperele necesare pentru aprecierea a ceea ce este adevăr de ceea ce este neadevăr și pot rămîne multă vreme cu impresia că normele relațiilor dintre oameni sînt dictate de bunul plac al indivizilor.

Tendința unora dintre părinți, conștientă sau nu, de a-și realiza prin copii propriile lor aspirații sau dorințe neîmplinite poate genera în unele cazuri nevroze, rezultat al ciocnirii dintre posibilitățile limitate ale copiilor și cerințele mari, impuse de părinți. Nerăbdarea acestora în așteptarea rezultatelor strălucite scontate sau nepriceperea de adaptare a măsurilor educative la posibilitățile copiilor creează condiții evidente și durabile de suprasolicitare a copiilor și tulburări ale activității psihice. În funcție de capacitățile adaptative ale sistemului său nervos, copilul va adopta o conduită de ascultare excesivă, lipsă de inițiativă și voință slabă, apariția unor sentimente de vină, de culpabilitate și stări de anxietate sau, din contră, copilul va avea reacții de opoziție și fugă.

Copiii cu familiile dezorganizate prezintă mai frecvent tulburări de comportare decît ceilalți. Copiii educați de mame părăsite de soți, de mame vitrege, de părinți despărțiți sau de părinți care nu se înțeleg în viața lor de familie prezintă de 2—3 ori mai frecvent tulburări de somn, enuriazis, neliniște motorie, tulburări ale poftei de mîncare decît în familiile normale.

Relațiile sociale așezate pe principiile morale și de echitate pe care le promovează societatea noastră, raporturile interumane armonioase constituie cadrul cel mai potrivit pentru promovarea sănătății mintale a generațiilor tinere.

vitate. În acest scop, în cadrul unui studiu longitudinal am aplicat o metodologie proprie, adecvată vîrstei copiilor între 0 și 6 ani, pentru urmărirea și aprecierea gradului și caracteristicilor evolutive ale nivelului general de dezvoltare neuropsihică și a nivelurilor parțiale de dezvoltare pe patru domenii comportamentale principale: motor, cognitiv, verbal, socio-afectiv.

Rezultatele obținute pentru primii 3 ani de viață evidențiază faptul că dezvoltarea psihică a copiilor este influențată de factorii economico-sociali ai mediului în care trăiesc, influență care este direct proporțională cu intensitatea de acțiune a factorilor și care determină diferențieri ale nivelului de dezvoltare care se accentuează cu vîrsta.

Sub aspect neuropsihic, influența ambianței sociale se evidențiază în cursul celui de al doilea an de viață și devine marcantă la 3 ani.

În perioada 0—3 ani, fetele prezintă relații de mai mare intensitate între dezvoltarea neuropsihică și factorii sociali decît băieții; de asemenea, această relație este mai precoce la fete, fiind intensă încă de la un an, în timp ce la băieți devine marcantă abia la 3 ani.

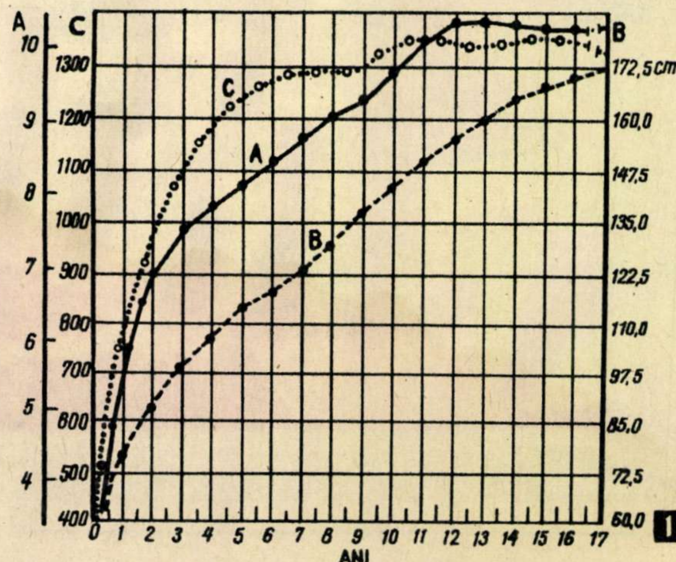
Este interesant de asemenea, că fetele care depășeau ca nivel neuropsihic pe băieți la vîrsta de 3—3 1/2 ani rămîn relativ în urmă față de aceștia între 4 și 5 ani, pentru ca la 6—6 1/2 ani să-i depășească din nou, în mod fiziologic, notîndu-se, în comparație cu băieții, o relativ mai mare precocitate a fetelor la vîrsta școlarizării.

Este de semnalat că, în cursul primilor ani de viață, copilul este relativ mai receptiv la acțiunea factorilor sociali sub aspectul dezvoltării motricității și limbajului decît în domeniul dezvoltării funcțiilor de cunoaștere și al afectivității. Deoarece receptivitatea psihică a copiilor sub 3 ani apare ca fiind relativ mai mică în domeniile cognitiv și afectiv, este necesară o preocupare deosebită pentru aprofundarea cunoștințelor privind specificul și căile adecvate de stimulare și promovare a unui optimum de dezvoltare în aceste domenii, în vederea realizării unei dezvoltări armonioase a tuturor domeniilor neuropsihice. Una dintre principalele verigi este îmbogățirea bagajului de cunoștințe al părinților și educatorilor despre dezvoltarea neuropsihică și educarea copiilor sub 3 ani. În acest sens sînt utile și necesare urmărirea și aprecierea gradului și evoluției nivelului de dezvoltare neuropsihică a copiilor, în special în creșe. În această apreciere a dezvoltării neuropsihice individuale trebuie să se țină seama și de acțiunea unor factori ca: greutatea la naștere, starea de nutriție, bolile cronice sau intercurente.

Astfel, mai ales în primul an de viață, copiii cu stare de nutriție deficitară — distrofici — au un retard psihic față de copiii eutrofici, deficit care se recuperează treptat în al doilea an de viață — după recuperarea distrofiei ponderale. Copiii născuți cu greutate mică, sub 2 500 g, prezintă o întîrziere în dezvoltarea neuropsihică mai evidentă în primii 2 ani de viață, cu tendința de reducere a decalajului odată cu înaintarea în vîrstă, fără însă ca la vîrsta de 3 ani să se realizeze în general o recuperare totală a deficitului inițial. Această prelungire a duratei de recuperare după vîrsta de 3 ani semnalează necesitatea unei atitudini speciale diferențiate față de subponderali la naștere pe toată durata primilor 6 ani de viață, pentru a contribui activ la ștergerea rămînerilor în urmă în dezvoltare generate de gradul insuficient de dezvoltare la naștere.

În perioada vîrstei de la 3 la 6 ani se constată îmbogățirea treptată și continuă a psihicului pe linia perfecționării sau a dobîndirii de noi elemente în diferitele domenii comportamentale. De asemenea, sub influența factorilor sociali, familiali, dezvoltarea psihică a preșcolarului se diferențiază în raport cu gradientul social, mai marcat decît dezvoltarea fizică. Datele înregistrate arată o mai bună dezvoltare neuropsihică la copiii care frecventează grădinița față de cei crescuți în familie, în special pentru copiii provenind din familii cu complexul de factori ambianți mai puțin favorabili.

Influența psihică a regimului de viață și instructiv-educativ din grădinițe reiese și dintr-o cercetare pe copiii preșcolari dintr-o localitate în curs de urbanizare. Astfel, acești preșcolari de 5—6 ani, care frecventează de la un an pînă la 3 ani grădinița, prezintă un nivel mai ridicat de dezvoltare a funcțiilor de cunoaștere, un grad de maturizare foarte apropiat de cel înregistrat la copiii preșcolari din grădinițele din mediul urban al țării. Analiza comparativă a nivelului neuropsihic în raport cu vîrsta copiilor și cu durata frecventării grădiniței a scos în evidență faptul că o durată de frecventare de 2—3 ani asigură o bună dezvoltare și indică vîrsta de 4—4 1/2 ani ca moment optim de intrare în grădiniță.



CĂILE DEZVOLTĂRII PSIHO-INTELECTUALE ARMONIOASE

Dr. ELENA STĂNCIULESCU
cercetător principal

Cercetările noastre din ultimii ani au avut ca scop final fundamentarea științifică a organizării raționale a regimului de viață al tinerei generații, a cunoașterii factorilor cu acțiune imediată și în timp asupra sănătății mintale, în vederea elaborării unor planuri de măsuri de prevenire a tulburărilor neuropsihice din perioada școlarității, de promovare a căilor ce duc la o dezvoltare armonioasă psiho-intelectuală.

S-a dovedit astfel că regimul rațional de viață — respectarea orelor de activitate, de masă, de culcare și de joc, plimbare în aer liber-constituie un factor important de sănătate mintală. Succesiunea perioadelor de activitate și odihnă este strîns legată de ritmul de zi. Complexe procese de cheltuială de energie au loc în perioadele de activitate din timpul zilei. În perioadele de odihnă predomină fenomenele de refacere funcțională și tisulară. Curba capacității de lucru are în timpul zilei 2 perioade de randament maxim, și anume în timpul dimineții (între orele 9 și 12) și a doua perioadă după amiază, între orele 16 și 19. De asemenea, in timpul săptămînii, capacitatea de lucru a copiilor și adolescenților este mai redusă în ziua de luni, crește treptat în zilele următoare, pînă miercuri sau joi, după care posibilitățile de adaptare la efort încep să scadă, ajungînd sîmbăta la un nivel scăzut. De asemenea, în timpul unui an există o bioritmică sezonieră, cu perioade de activitate mai crescută toamna — început de iarnă și sfîrșit de primăvară.

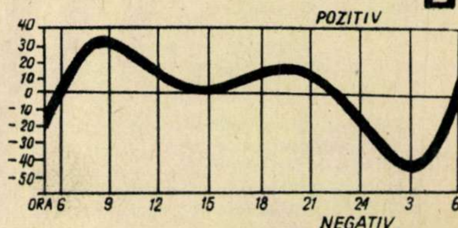
Cunoașterea evoluției capacității de lucru a copiilor și adolescenților permite organizarea pe baze științifice a regimului de activitate și odihnă, în vederea prevenirii oboselii: activitate maximă în momentele de capacitate optimă funcțională a organismului și odihnă în etapele de scădere a acesteia.

Capacitatea de lucru a copiilor și adolescenților este influențată de factorii interni ai organismului tînăr și de condițiile în care se desfășoară activitatea. Astfel, vîrsta, starea de sănătate, dezvoltarea fizică, sexul sînt factori interni deosebit de importanți în condiționarea capacității de efort. S-a dovedit că supraîncărcarea copiilor cu activitate, excesul acesteia în perioada debutului școlar, a pubertății, în incubația unei boli sau în convalescență pot produce dereglări mari în activitatea nervoasă. În procesele de analiză și sinteză și, prin aceasta, dificultăți în achiziția și asimilarea de noi cunoștințe. Aceste dereglări pot crea stări conflictuale între cerințe și posibilități, încordări ale proceselor nervoase, epuizare, surmenaj, depresiune psihică, idei obsesiv fobice — într-un cuvînt, alterarea sănătății psihice. Cauzele cele mai importante ale oboselii sînt: intensitatea și durata prea mare a efortului, odihna redusă, lipsa de mișcare, activitatea extrașcolară prelungită, reducerea orelor de somn, starea de sănătate deficitară, condiții de lucru și de viață în familie necorespunzătoare.

Odihna este un factor care condiționează menținerea unei bune activități psiho-intelectuale a copiilor și tinerilor. Perioada de odihnă trebuie să urmeze celei de activitate, înainte ca oboseala să se transforme în epuizare — somnul de noapte reprezintă forma cea mai adecvată de odihnă. Regula celor 3 perioade de 8 ore: activitate, recreere-agrement, somn este necesar să devină o deprindere atît în timpul anului cît și în vacanțe.

Odihna în vacanță dă posibilitatea refacerii capacității neurocorticale a elevilor, după perioade de solicitare mai intensă a organismului, în timpul anului școlar. Schimbarea climatului în timpul odihnei în vacanță are un efect de stimulare a proceselor de refacere.

Trebuie menționat că efortul prelungit și intens nu este, de cele mai multe ori, factorul unic care determină oboseala și surmenajul; subliniem că o acțiune convergentă cu a efortului o au și tensiunea emoțională, condițiile conflictuale provocate de mediul ambiant socio-familial (certuri, amenințări, pedepse nemotivate). Părinții trebuie să creeze atmosfera de liniște în familie, trebuie să aibă o atitudine înțeleaptă față de succesul sau insuccesul școlar al copilului — să nu se lase dominați nici de ambiții nemăsurate, nici de teamă și neîncredere față de copil. Stressul psihic este cel mai puternic factor perturbant al sănătății mintale, al echilibrului neuropsihic.



ADOLESCENȚA,

PERIOADĂ DE STRUCTURARE DINAMICĂ ȘI AFIRMARE SOCIALĂ A PERSONALITĂȚII

T. GHEORGHE

Dacă oamenii, prin absurd, ar pierde din ciclurile evoluției lor perioada transformărilor prepubertare și pubertare, cred că ei ar trebui să lupte contra acestui fenomen ca împotriva unei cauze de mutilare.

Adolescența este tot atît de necesară pentru tînărul și adultul din fiecare dintre noi precum este necesară vigoarea învolburată a apelor unui rîu pentru așezarea albiei care-i poartă numele.



Cel de al doilea deceniu al vieții umane este dominat, mai ales în prima sa jumătate, adică între 10 și 15 ani, de intense modificări corporale, fiziologice și psihice, care îl apropie treptat, pînă la vîrsta de 18 ani, de stadiul evolutiv al tinereții.

Cunoașterea acestor modificări, înțelegerea semnificației lor sînt indispensabile dacă nu pentru lămurirea tuturor problemelor de creștere și educație ale preadolescenților și adolescenților, cel puțin pentru dimensionarea mai realistă a acestor probleme.

Ce se ascunde dincolo de creșterea rapidă care se vădește la fetițe între 10 și 11 ani pînă la 16—17 ani, iar pentru băieți între 13 și 18 ani? Ce se ascunde dincolo de schimbările de forme ale corpului, mergînd de la aspectul infantil inițial, trecînd printr-o etapă intermediară, de relativă dizarmonie corporală către înfățișarea tînărului? Pe de o parte, intense procese metabolice, transformări fiziologice importante, mai ales în sfera aparatului de reproducere, dar nu limitat numai la acest domeniu funcțional, căci se restructurează neuro și psihomotricitatea — se dezvoltă oasele, crește masa musculară — mai întîi lent apoi, după instalarea pubertății, crește rapid și forța musculară. Să nu uităm însă că dacă la 10 ani băiatul nu dispune decît de 40 la sută din forța adultului, la 18 ani el reușește să aibă 90 la sută din această capacitate, fetele neputînd realiza decît 2/3 din posibilitățile de efort ale băieților. Numai după 17 ani pentru fete și 19—20 ani pentru băieți se poate atinge capacitatea maximă de efort fizic. În perioada de creștere rapidă corporală, cînd anual înălțimea poate spori cu 6—12 cm, dezvoltarea cordului rămîne în urmă.

Și la nivelul creierului se produc importante restructurări, în special în zonele care controlează sistemul endocrin și funcțiunile vegetative ale organismului și care influențează viața emoțională și afectivitatea.

Momentul cel mai important al acestor transformări este apariția primului ciclu la fetițe și a secreției seminale la băieți. În țara noastră, menarha se situează în proporție de circa 70 la sută între 12 și 14 ani — cu aproximativ un an mai devreme în mediul urban decît în mediul rural. Tulburările dismenoreice pot să sperie pe fetițe și să reducă capacitatea lor de lucru.

Adolescența băieților începe cu un an, un an și jumătate mai tîrziu decît a fetelor, adică în jurul vîrstei de 15 ani. După instalarea pubertății, creșterea corporală își încetinește ritmul. Generațiile actuale au în perioada adolescenței statura în medie cu 7—10 cm mai mare ca cele din urmă cu 25 de ani.

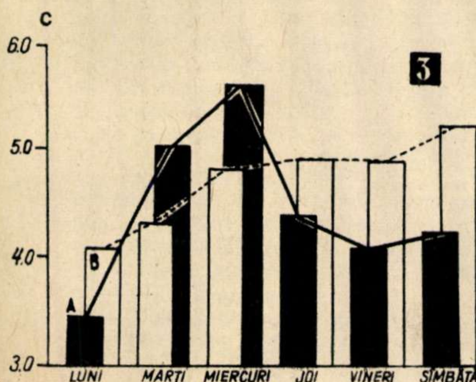
Calmanții și stimulenții în perioadele de oboseală (examene, sfîrșit de an) nu reconfortează, nu ajută activitatea creierului, ci o perturbă, acționînd ca factori nocivi ce diminuează capacitatea normală neuro-corticală. Singurele medicamente permise ar putea fi vitamine din grupul B și C. Alimentația trebuie să fie corespunzătoare normelor igienice, bogată în proteine și vitamine, rațional repartizată în 4—5 mese zilnice. Atenția, memoria, capacitatea fină de analiză corticală scad simțitor la copii și tineri subnutriți sau hrăniți cantitativ suficient, dar neechilibrat din punctul de vedere al principiilor alimentației raționale.

Și condițiile mediului fizic pot determina tulburări pasagere sau permanente ale activității neurocorticale, ale sănătății mintale. Poluarea aerului, apei și solului cu substanțe nocive care intră în circuitul metabolic al organismului pe cale respiratorie, digestivă și cutanată are un tactism special pentru celula nervoasă pe care o deregleazã ca activitate, crescîndu-i iritabilitatea și diminuîndu-i capacitatea de răspuns adecvat la cerințele mediului ambiant.

Activitatea de recreere-agrement monotonă: în fața televizoarelor, în săli de spectacole sau în cofetării, baruri, intoxică prin suprasaturare sistemul nervos, la fel ca și o activitate neinteresantă, de lungă durată.

Alternarea activităților fizice cu cele intelectuale, a muncii cu odihna, a stimulenților emoționali-afectivi pozitivi cu cei negativi reușește să creeze și să mențină un climat propice echilibrat pentru dezvoltarea armonioasă a vieții mintale a copiilor și tinerilor.





1. — *Graficul arată creșterea în greutate a creierului* **(C)** *și creșterea în înălțime* **(B)** *în raport cu vîrsta. Curba* **A** *indică creșterea frecvenței biocurenților din lobul occipital.*

2. — *Modificările curbei capacității de lucru în timp de 24 de ore. Capacitate de lucru crescută se observă în cursul dimineții — între orele 8 și 11 — și după-amiaza, în jurul orei 18. Capacitatea de lucru este scăzută în timpul nopții.*

3. — *Variațiile capacității de lucru a elevilor de clasa a IV-a în timpul unei săptămîni de activitate școlară. De luni pînă miercuri, randamentul la probe crește, pentru ca de joi pînă sîmbătă să scadă. De asemenea, începînd de luni și pînă miercuri, randamentul la sfîrșitul activității de clasă* **(A)** *depășește pe cel de la începutul zilei* **(B)**. *În ultimele 3 zile ale săptămînii, randamentul este mai scăzut la sfîrșitul zilei de lucru în clasă — ceea ce reflectă oboseala copiilor.*

Schimbări importante se produc în această perioadă în domeniul activității psihice. În această perioadă, se perfecționează operațiile gîndirii abstracte. Adolescentul capătă minunatul instrument al raționamentului mijlocit de concepte, ceea ce-i permite o relativă distanțare de realitatea pragmatică și intrarea în lumea ideilor. El devine un pasionat al sistemelor de noțiuni, problematizează; își propune sarcini de cunoaștere într-un larg univers de fenomene, cu preferințe însă pentru problemele umane — sociale. Sfera intereselor de cunoaștere și acțiune se lărgește considerabil.

Sînt cazuri în care randamentul școlar este tulburat nu numai de aceste deplasări ale intereselor de cunoaștere, ci și de schimbarea evolutivă a unor funcții importante pentru activitatea școlară, cum ar fi memoria, care își reduce caracterul mecanic și devine preponderent logică, iar atenția este tot mai frecvent pusă în slujba observației sistematice, susținută de interese dominante. Activitatea școlară și relațiile sociale ale adolescenților pot fi uneori influențate negativ de hiperemotivitatea caracteristică vîrstei. Adeseori, reacții intense de opoziție, mergînd pînă la agresivitate, apar din cauza hiperemotivității caracteristice vîrstei. Viața emoțional-afectivă în această perioadă este intens colorată de neliniște, iar dispoziția este în unele cazuri labilă, cu oscilații între euforia expansivă și depresiunea încărcată parcă de toate suferințele umanității, între altruismul entuziast și indiferența afișată cu ostentație. Cînd aceste fenomene sînt exagerate și însoțite de un comportament ciudat, este necesar ajutorul medicului.

Tendințele de afirmare ale persoanei fizice și psihice se ciocnesc în adolescență, în primul rînd, de nesiguranțele proprii și stîngăciile firești datorate lipsei de experiență și, în al doilea rînd, de normele de viață impuse de adulți. Această contradicție este puternică în familiile în care educația este excesiv autoritară și generează reacții comportamentale de opoziție față de autoritatea părinților care capătă subiectiv dimensiunile «tiraniei», chiar dacă această autoritate solicită numai un drum pînă la chioșcul de ziare. Aceleași mecanisme generează și reacțiile de opoziție în unele cazuri față de autoritatea cadrelor didactice. Uneori, nonconformismul se face în bloc față de tot ce vine din partea adulților, de care se simte neînțeles. Subliniem totuși că adolescentul este extrem de exigent cu sine în intimitatea sa, dar este excesiv de critic față de adulți, ale căror defecte și abateri de la principii le sesizează cu o sensibilitate maximă.

Este fericit adolescentul care găsește printre adulții din jurul său un model de viață care să-i satisfacă nevoia de frumos, de valoare morală, de reușită profesională, de stabilitate și armonie familială. Cînd nu-l găsește printre ai săi, îl caută în afară, în școală, în colectivul profesional, în literatură, în știință — pentru că adolescentul are nevoie de un model de viață.

Adulții trebuie să discute cu adolescenții despre unul sau mai multe planuri de viață, căci acum se elaborează aceste planuri, mai întîi cu țeluri aproape universale, apoi treptat mai realiste; despre criteriile de valoare ale moralei vieții și societății, despre profesiunea preferată. Să stimulăm interesele pentru profesiune ajutînd adolescentul să se cunoască pe sine și să-și facă o motivație stabilă pentru această alegere. Nehotărîrea în alegerea profesiunii este rezultatul, uneori, al unui grav conflict între imaginea necorespunzătoare pe care o are adolescentul despre unele profesiuni și imaginea falsă despre propriile aptitudini.

Preocupările adolescentului pentru sexul opus sînt corespunzătoare etapei sale de maturizare. Înainte de a fi îndrăgostit de cineva, el este îndrăgostit de iubire; să nu dramatizăm micile romane de dragoste ale adolescenților. Efuziunile sentimentale precoce — astăzi mai precoce decît altădată — trebuie privite cu tact educațional.

Să convingem pe adolescenți că începerea vieții sexuale implică însemnate răspunderi din punct de vedere medical și social. Un regim sănătos de alimentație, de activități fizice și psihice, organizat rațional, favorizează menținerea unei bune stări de sănătate fizică și mintală a adolescentului. Suprasolicitările în activitate, nerespectarea normelor de odihnă, abuzul de tutun și cafea, viața sedentară sînt, cel mai adesea, cauzele tulburărilor stării de sănătate psihică a adolescenților.

LA GRANIȚA DINTRE SĂNĂTATE ȘI BOALA PSIHICĂ

A. PĂUN

Tulburările mintale nu mai sînt de mult de domeniul religiei. Astăzi se explică dezordinea psihotică nu prin amestecul forțelor supranaturale în structura spirituală a omului, ci prin modificările mecanismelor biochimice răspunzătoare de transmiterea influxurilor nervoase la nivelul substanței cerebrale. Deși știința a smuls vălul de misticism cu care erau înconjurate pînă în secolul al XIX-lea tulburările psihice, iar introducerea terapiei medicamentoase — în special a largactilului — a revoluționat modul de abordare a maladiilor psihice, mai există totuși încă numeroase întrebări care își așteaptă răspunsul. Chiar identificarea maladiilor psihice ridică semne de întrebare: care este granița dintre sănătatea și boala psihică? La nivelul simțului comun, frontiera este fixată de conformitatea comportamentală: este bolnav psihic cel care nu se comportă ca **toată lumea,** care nu crede în ceea ce cred toți, care vede lucruri pe care alții nu le văd și aude șoapte pe care ceilalți nu le percep...

Dar simțul comun se poate înșela: o persoană foarte originală care nu împărtășește obiceiurile comune, care își croiește tipare comportamentale noi și care face dintr-un ideal un crez poate fi considerată bolnavă psihic? Ce se poate spune atunci despre inovația în artă și literatură, despre inovația comportamentală? Dar despre diferențele comportamentale înregistrate de etnologi? Comportamentul ritual dezvoltat într-un trib african este total diferit de comportamentul întîlnit în Asia, Europa sau America. Poate fi vorba aici de boală psihică? Firește că nu.

Boala psihică — tulburările mintale — se caracterizează prin aceea că individul realizează un comportament în discordanță cu ceea ce normele sociale prevăd pentru întreaga colectivitate. Aceste tulburări mintale — nevroze și psihoze — au un aspect dramatic: individul uman pierde tocmai ceea ce face dintr-o ființă un om — conștiința, capacitatea de reflectare obiectivă a lumii exterioare, integrarea unitară a impresiilor și influențelor mediului fizic și social. Suspendarea posibilităților de comunicare cu mediul social, cu ceilalți membri ai colectivității îndepărtează omul de semenii săi. Așa se explică de ce, după o primă perioadă de caldă afecțiune, persoanele apropiate îi părăsesc pe cei cu tulburări mintale, lăsîndu-i în grija instituțiilor specializate. Spectacolul este dezolant. Drama este cu atît mai cutremurătoare în cazul copiilor, al psihozei infantile. Dr. Kanner a introdus în 1943 termenul de «autism infantil» pentru a desemna tocmai stările psihotice ale copilului.

Sindromul descris de dr. Kanner vizează imposibilitatea sau diminuarea contactului cu ceilalți. Copilul rămîne indiferent la tot ceea ce se petrece în jurul său. Nu rîde și nu plînge, nu-și exprimă nici bucuria și nici tristețea. Obiectele și ființele sînt pentru el de nediferențiat. Manipulează mecanic obiectele, fără a exprima ceva prin aceasta. Se servește foarte bizar de propriul său corp: își contorsionează mîinile, degetele sau picioarele, se balansează de pe un picior pe altul vreme îndelungată. Orice schimbare în mediul fizic sau afectiv declanșează reacții violente. Mutarea unui dulap sau instalarea unei perdele poate duce la o reacție nefirească. Uneori, tabloul semnelor caracteristice sindromului autistic este completat de tulburarea limbajului, putîndu-se ajunge chiar la forme de mutism progresiv. De cele mai multe ori, tulburarea de limbaj se traduce printr-o serie de anomalii de pronunție, de construcție a cuvintelor sau a frazelor. Copilul psihotic prezintă dificultatea de a utiliza pronumele personal persoana întîia: în locul lui «eu» spune «tu» sau «tie».



Copil cu sindrom psihotic: privirea sa exprimă indiferență. Imposibilitatea sau greutatea în stabilirea contactului cu cei din jur este caracteristică sindromului autistic descris de dr. Kanner.

Uneori, aceste semne trădînd psihoza se instalează brusc, chiar la o vîrstă precoce. Alteori, semnele sindromului apar progresiv, la intervale considerabile. Depistarea lor în faza inițială, de debut, mărește șansele de însănătoșire. Pentru aceasta, persoanele din jurul copilului trebuie să îi urmărească atent comportamentul.

DIN BILANȚUL OPERAȚIUNII FAMOUS

După cele două campanii de vară (1973—1974), faza finală a proiectului FAMOUS s-a terminat în toamna anului trecut. De atunci, specialiștii francezi și americani au început să întocmească un prim bilanț al operațiunii.

Principala concluzie elaborată de operația FAMOUS constă în faptul că s-a stabilit precis natura tectonică și vulcanică a hotarului plăcii atlantice. Din punct de vedere structural, la dorsala medioatlantică s-au putut distinge trei sectoare principale: primul sector axial, care nu depășește 1 km lungime, este locul extensiunii «pure», cu emanații vulcanice, unde se formează însăși crusta oceanică. În acest sector, tectonica a imprimat crustei două feluri de structuri: cea pur extensională, caracterizată la suprafață prin fisuri de tip «gjas», ale căror tăieturi sînt variabile și cu direcția aproape paralelă cu riftul (0,20°), apoi cea dominată de extrusiuni vulcanice, depuse și clădite (coșuri vulcanice). Dintre acestea, Muntele Venus, cu un coș vulcanic mai proeminent, care este încă intact, a fost studiat în detaliu și s-a putut constata că el a activat într-o perioadă geologică recentă, rocile extrase avînd o vîrstă mai mică de 10 000 de ani. Prin răcirea rapidă a lavei s-au format depuneri mari de straturi, luînd forme de povîrnișuri abrupte, peste care sedimentarea abia a început să se formeze.

Al doilea sector, care-l înconjură pe precedentul, are o tectonică extensivă vizibilă, dar sub o altă formă. În loc de fisuri deschise, apar numeroase falii normale, care taie crusta nou produsă, formînd aici o structură sub formă de horsturi (ridicaturi) și grabene (scufundări). Al treilea sector structural al rupturii dorsalei atlantice se află în exteriorul celui de-al doilea, fiind situat cam la 1 500 m înălțime, între fundul oceanului și creasta riftului. Îngrămădirile de roci, situate aici la baza faliilor, par să fie schimbate fără încetare. Vîrsta cea mai înaintată a acestor roci forfecate atinge 100 000 de ani.

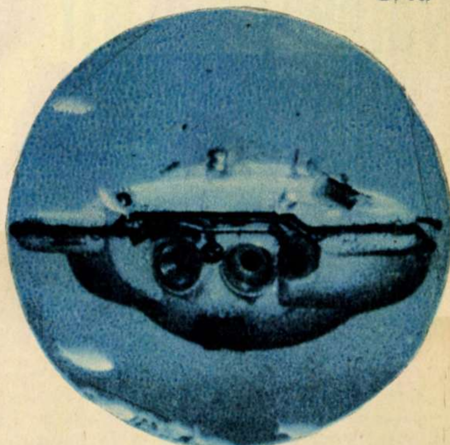
Prin hublourile submersibilelor s-a observat că marele povîrniș din vestul riftului prezintă un interes deosebit, deoarece el arată structura părții superioare a crustei oceanice pe o distanță verticală ce atinge 500 m. În regiunea examinată s-a descoperit, la 230 m pe verticala marelui povîrniș, sub un strat de lavă în formă de «dyke»-uri (injecții de lavă între straturile suborizontale), în partea lor inferioară, o porțiune de cca 50 m cu brecii vulcanice — bucăți de lavă cimentate —, întretăiate de «dyke»-uri.

FALIILE TRANSFORMANTE

Înainte de proiectul FAMOUS se aprecia că falia transformantă nu este altceva decît tăietura crustei oceanice, reprezentată de o vale cu pantă abruptă și pe care se găsesc serii de fracturi, acestea explicînd și prezența rocilor ultrabazice de origine foarte adîncă. Dar studiile efectuate au demonstrat că aceste idei sînt eronate. Nu există mari falii cu pante verticale, ci doar o serie de mici falii a căror amplitudine merge de la cîțiva metri pînă la cîteva zeci de metri, depășind rareori 100 m. Se pare că rocile ultrabazice sau metamorfice, care au fost dragate din faliile transformante și apoi examinate, s-ar fi format în timpul unor mișcări tectonice.

Scufundările efectuate în partea mediană a faliilor transformante au permis pentru prima dată să se constate, la fața locului, izvoare de ape termale și depozite metalifere. Două depozite metalifere de suprafață au fost descoperite la extremitatea sudică a unei falii. Acestea conțin mai cu seamă fier și mangan, în cantități care variază proporțional cu distanța față de emanațiile de ape termale, fierul fiind mai abundent spre izvoarele termale. Specialiștii franco-americani consideră că aceste depozite hidrotermale și metalifere din lungul dorsalei medioatlantice se datorează fenomenelor ce s-au desfășurat aici timp de sute de mii de ani.

C. N.





MALFORMAȚIILE CONGENITALE

Dr. C. MAXIMILIAN

Ultimele două decenii au schimbat profilul patologiei umane. Este suficient să reamintim că în diverse colțuri ale lumii, multe boli infecto-contagioase, marele coșmar al omenirii, au dispărut sau, oricum, nu mai sînt o permanentă spaimă. Ca o consecință cu totul firească, mortalitatea infantilă a scăzut impresionant, pînă la cifre de nesperat acum cîteva zeci de ani.

Pe măsură ce mortalitatea infantilă s-a diminuat, a apărut un fenomen nou: a crescut incidența mortalității prin malformații congenitale. Este vorba, de fapt, de o creștere relativă, deoarece numărul total al acestor anomalii a rămas mai mult sau mai puțin constant. În Anglia, de pildă, în ultimii ani, mortalitatea infantilă prin malformații congenitale reprezintă o șesime din totalul mortalității.

În măsura în care datele de care dispunem sînt concludente și suficiente, putem să presupunem că frecvența medie a malformațiilor congenitale este de 2 la sută. Bineînțeles, există importante variații geografice. Dar mai importantă a fost observația că tipurile de anomalii variază de la o zonă la alta. Iată numai cîteva exemple. Malformațiile grave ale sistemului nervos — anencefalia și spina bifida chistica — ajung la frecvențe foarte mari în Irlanda. Îndeosebi la Belfast, în Scoția și în Țara Galilor. În Irlanda de Nord, 3,5 la mie dintre nou-născuți au anencefalie și un număr la fel de mare au spina bifida. Dacă se adaugă și alte malformații ale sistemului nervos, atunci procentul crește pînă la 1 la sută. Fără îndoială este foarte mare. În celelalte regiuni ale lumii, aceleași malformații sînt — cu puține excepții — de aproximativ 10 ori mai rare. La fel de semnificativă apare distribuția geografică a buzei de iepure și a despicăturii palatine, malformații independente genetic. Cele mai mici valori se întîlnesc la unele populații subsahariene — Bantu (buza de iepure — 1/10 000), iar cele mai mari printre japonezi (1,4—1,6 la mie). Europenii ocupă o poziție intermediară (0,5—0,7 la mie). Bantușii au însă foarte frecvent (6 la mie) polidactilie (un deget suplimentar). Printre europeni, aceeași malformație este sporadică (0,5 la mie).

Aceste cîteva date demonstrează convingător că populațiile umane au o încărcătură genetică deosebită — au un număr diferit de mutații cu efecte negative — și că trăiesc în condiții de mediu particulare care favorizează apariția și difuziunea mutațiilor sau care tulbură embriogeneza.

Deci malformațiile congenitale pot fi condiționate de o singură mutație genică — așa cum este polidactilia, de o anomalie cromozomială — sindromul Down și poligenic (mai multe gene cu acțiune cumulativă + factori de mediu favorizanți) — anencefalia.

Ne vom opri asupra factorilor teratogeni. O vom face pentru a arăta că importanța lor pare să fie mult mai mică decît s-a crezut pînă acum. Afirmația pare oarecum surprinzătoare, după ce ani la rînd s-a susținut că numărul agenților teratogeni este foarte mare. De fapt, mulți factori sînt suspectați de a fi teratogeni, dar foarte puțini sînt cert teratogeni. Ei trebuie cunoscuți și evitați la începutul sarcinii, în perioada de formare a embrionului.

Sigur, teratogene sînt cîteva medicamente, în afara talidomidei, despre care s-a vorbit atît de mult:

— hormonii androgeni sau înrudiți — testosteronul-progesteronul. Acești hormoni masculinizează embrionul feminin. Se cunosc numeroși copii cu pseudohermafroditism feminin, născuți din mame tratate în primele trei luni de sarcină;

— hormonii glandei corticosuprarenale (corticoizi) par «vinovați» de apariția unor copii cu despicături palatine. În condiții experimentale este sigur așa. Totuși la om datele de care dispunem nu sînt cu totul convingătoare;

— antibioticele. Nu rareori mamele care au luat antibiotice la începutul sarcinii se întreabă dacă nu cumva vor naște copii anormali. Răspunsul este nu, dacă se face abstracție de tetraciclină, singurul antibiotic incriminat în apariția unor malformații osoase. Streptomicina, deși responsabilă de apariția unor leziuni ale urechii interne, nu este teratogenă, în accepțiunea strictă a termenului.

Sînt sigur malformative citotoxicele și antimitoticele utilizate în tratamentul tumorilor maligne.

Au mai fost suspectate ca malformative: ciclamații, larg folosiți în industria alimentară, sulfonamidele și antimalaricele luate în doze mari ca abortive.

În sfîrșit, trebuie acordată o atenție deosebită tuturor medicamentelor sedative folosite preoperator și anestezicelor. Acest grup de substanțe este în general subestimat, deși 1—6 la sută dintre femeile însărcinate suferă o intervenție chirurgicală oarecare. Substanțele de care am vorbit măresc mortalitatea perinatală, dar nu se știe dacă la om sînt sau nu teratogene. (În condiții experimentale sînt.)

Iată deci că medicamentele nu reprezintă un factor teratogen major. Aceasta nu înseamnă însă că sînt inofensive. Bineînțeles, cînd există indicații clare ele trebuie folosite, dar cu prudență, în special în primele luni de sarcină. Vom renunța doar la acele substanțe al căror efect negativ este cert.



În acest număr vom publica enunțurile problemelor de fizică și matematică date la cursurile de admitere în Institutul de construcții București, secțiile de ingineri și subingineri.

Sesiunea iulie 1974

Ingineri-fizică

Subiectul nr. 1. Lucrul mecanic. Unitatea de lucru mecanic: Joule. Puterea. Unitatea de putere: Watt.

Subiectul nr. 2. Un corp de masă $m = 4$ kg are forma unui cub cu latura de 0,2 m. Corpul este tras pe orizontală de forța constantă $F = 10$ N plecînd din repaus. Să se afle:

a) Densitatea corpului. *b)* Accelerația corpului la deplasarea pe orizontală dacă valoarea coeficientului de frecare la alunecare este $\mu = 0{,}1$ și $g = 10$ m/s^2. *c)* Energia cinetică a corpului după timpul de 20 secunde.

Subiectul nr. 3. Un generator cu tensiunea electromotoare $E = 12$ V și rezistența interioară $r = 0{,}6\ \Omega$ debitează pe un rezistor cu rezistența $R = 11{,}4\ \Omega$.

Să se afle:

a) Intensitatea curentului în circuit. *b)* Puterea debitată pe generator (în rezistența interioară și în consumator). *c)* Tensiunea la bornele generatorului. *d)* Energia consumată în rezistența R în timp de 20 de ore.

Ingineri-matematică

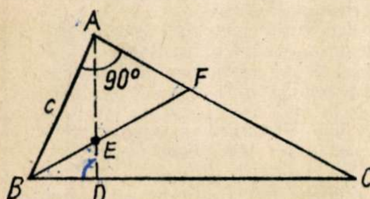
Subiectul nr. 1. Fie ecuația: $x^2 - (m+3)x + m^2 = 0$ unde m este un parametru real.

1. Să se determine valorile parametrului *m* pentru care ecuația dată are rădăcini reale.
2. Dacă x_1 și x_2 sînt rădăcinile ecuației date, să se determine parametrul *m* astfel încît: $m(x_1 + x_2) - (x_1^2 + x_2^2) = 0$

Subiectul nr. 2. Să se verifice identitatea:

$$\frac{\sin(30^\circ + x) + \cos(30^\circ - x)}{\cos(45^\circ - x)} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$$

Subiectul nr. 3. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC, avînd catetele AB și AC. Bisectoarea unghiului B intersectează înălțimea AD în E și cateta AC în F.



1. Să se arate: $\frac{DE}{AF} = \frac{BD}{AB}$

2. Dacă unghiul $B = 60^\circ$, să se calculeze aria triunghiului BED, în funcție de cateta $AB = c$.

Subingineri-fizică

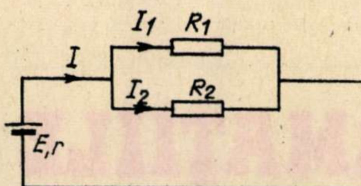
Subiectul nr. 1. Dilatația liniară și în volum a corpurilor solide. Variația densității corpului cu variația temperaturii.

Subiectul nr. 2. Un corp alunecă pe un plan înclinat cu unghiul $\alpha = 30^\circ$ față de orizontală, după care își continuă mișcarea pe un plan orizontal. Pe planul înclinat, deplasarea se face fără frecare, iar pe plan orizontal, cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0{,}25$.

Viteza corpului la baza planului fiind $v_0 = 25$ m/s și considerînd $g = 10$ m/s^2, să se calculeze:

a) Înălțimea față de orizontală a punctului de pe planul înclinat de unde începe mișcarea. *b)* Spațiul parcurs de corp pe plan orizontal. *c)* Durata mișcării pe planul orizontal și durata mișcării pe planul înclinat.

Subiectul nr. 3. Se consideră un circuit electric format din două rezistoare avînd rezistențele $R_1 = 30\ \Omega$ și respectiv $R_2 = 20\ \Omega$, conectate în paralel și alimentate de o baterie cu tensiunea electromotoare $E = 90$ V și rezistența interioară $r_i = 6\ \Omega$.



Să se calculeze:

a) rezistența echivalentă a grupării rezistențelor R_1 și R_2, precum și rezistența totală R_T a circuitului. *b)* căldura dezvoltată în rezistența R_1 în timp de o oră dacă intensitatea curentului este $I_1 = 2$ A. *c)* Valorile intensităților curenților I și I_2. *d)* Dacă rezistența R_2 se consideră rezistența unui voltametru cu azotat de argint, să se determine masa de argint depusă la catod în timp de o oră. Se dă echivalentul electrochimic al argintului $K = 1{,}118 \cdot 10^{-6}$ kg/C.

Subingineri-matematică

Subiectul nr. 1. Se consideră ecuația:

$$x^3 - 2x^2 - 23x + \lambda = 0$$

1. Să se determine λ astfel încît rădăcinile ei să verifice relația $x_1^2 + x_2^2 = x_3^2$
2. Să se rezolve ecuația dată pentru $\lambda = 60$.

Subiectul nr. 2. Fie funcția:

$$f(x) = \frac{(ax+1)^2}{2x+b},\ a,\ b \in R.$$

1. Să se găsească valorile lui *a* și *b* astfel încît f(x) să aibă extreme în $x = -1$ și $x = 3$. Să se determine natura acestor extreme.
2. Să se reprezinte grafic f)x) pentru $a = 1$, $b = -2$.
3. Să se calculeze aria cuprinsă între graficul curbei obținute la punctul 2 între $x = -1$ și $x = 0$ și axa ox.

Subiectul nr. 3. Se consideră sistemul:

$$\begin{cases} x + xy + y = 2m + 4 \\ x^2 + y^2 + 3x^2y^2 + 2xy = 3m^2 + 12m + 12;\ m \end{cases}$$

fiind un parametru real.

1. Notînd $x + y = S$, $xy = P$, să se găsească S și P în funcție de *m*.
2. Să se discute soluțiile sistemului dat în funcție de parametrul *m*.
3. Să se rezolve sistemul pentru $m = -4$.

Sesiunea august 1974

Subingineri-fizică

Subiectul nr. 1. Compunerea forțelor concurente. Paralelogramul forțelor.

Subiectul nr. 2. Un corp de masă $m = 8$ kg se deplasează fără frecare pe un plan orizontal cu accelerația $a = 0{,}5$ m/s^2. Să se afle:

a) Mărimea forței orizontale ce deplasează corpul. *b)* Viteza corpului la momentul $t = 20$ s. *c)* Spațiul parcurs de corp în timpul $t = 20$ s. *d)* Energia cinetică a corpului la momentul $t = 20$ s. *e)* Lucrul mecanic efectuat de forța ce deplasează corpul în timpul $t = 20$ s.

Corpul pornește din repaus.

Subiectul nr. 3. O baterie cu tensiunea electromotoare $E = 4{,}8$ V și rezistența interioară neglijabilă alimentează un circuit alcătuit din două rezistoare, conectate în paralel cu rezistențele $R_1 = 6\Omega$ și $R_2 = 4\ \Omega$. Să se afle:

a) Rezistența echivalentă a circuitului alcătuit din cele două rezistoare. *b)* Intensitățile curenților din cele două rezistoare. *c)* Intensitatea curentului ce străbate bateria. *d)* Energia electrică dezvoltată de baterie în timp de 10 minute.

Subingineri-matematică

Subiectul nr. 1. Să se arate că oricare ar fi m real, ecuația

$$4mx^2 - 4(2m+3)x + 3(m+2) = 0$$

are rădăcinile reale; să se determine aceste rădăcini.

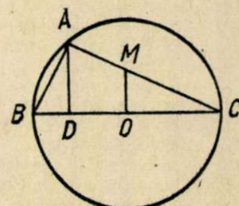
Subiectul nr. 2. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} mx + y = (m+1)^2 \\ x - my = 2 \end{cases}$$

Subiectul nr. 3. Să se demonstreze identitatea:

$$\frac{\cos(60^\circ + x) + \cos(60^\circ - x)}{\sin(30^\circ + x) + \sin(30^\circ - x)} = 1$$

Subiectul nr. 4. Fie cercul de diametru $BC = 2R$ și centru O și A un punct pe cerc, astfel încît $AC = R\sqrt{3}$. Fie D proiecția punctului A pe BC și fie M intersecția laturii AC cu paralela prin O la AD.



Să se calculeze, în funcție de R, lungimile segmentelor AB, AD, CD, OM.

Rubrică redactată de R. VLAICU



Articol primit de la revista „Tehnika molodeji"

CHEI SPRE COMORILE SIBERIEI

SERGHEI VLASOV

«... Ne va fi greu cîteodată,
Dar pămîntului drag
Îi aşternem şine în dar —
Strunele chitarelor noastre»

Sînt cuvinte din cîntecul devenit imnul tinerilor constructori ai Magistralei feroviare Baikal–Amur (BAM), pe care comsomoliştii sovietici au proclamat-o, la congresul lor, şantier unional al tineretului. Primul detaşament de constructori a şi pornit spre neumblata taiga siberiană direct din Palatul Kremlinului.

BAM este numele uriaşului şantier care începe din centrul Siberiei — de la lacul Baikal — şi ajunge pînă la Oceanul Pacific. Viitoarea magistrală feroviară va avea o lungime de aproape 3 200 km. Ea va trece prin locuri neobişnuite: peste lanţuri de munţi înalţi şi peste rîuri năprasnic de repezi, va tăia păduri de nestrăbătut. În istoria construcţiilor de căi ferate nu a mai existat în orice caz — după cum afirmă specialiştii — un asemenea traseu atît de complicat.

Celui care merge primul, niciodată nu-i este uşor. Tot aşa nu le-a fost uşor nici celor care au venit primii în locurile pe unde va trece magistrala. Ei au trebuit să facă cunoştinţă îndeaproape cu îngheţul veşnic, să afle cît de pătrunzătoare sînt viscolele iarna, cît de cumplite sînt gerurile (pînă la $-60^{\circ}C$), să afle că au de luptat cu multe terenuri mlăştinoase. A construi în asemenea condiţii este, fără îndoială, foarte greu. Mii de comsomolişti vin însă aici cu sentimentul că ies în întîmpinarea destinului lor fericit. BAM este pentru ei prima întîlnire cu viaţa adevărată, o viaţă care le oferă minunate posibilităţi pentru a-şi impune aici, pe pămîntul Siberiei, impetuosul lor «eu».

Mîinile iscusite ale fetelor şi băieţilor au construit deja primele străzi ale viitoarelor oraşe, primele şcoli, primele cantine şi cluburi. Celui care merge astăzi pe traseul viitoarei magistrale îi poate părea ciudat că aici se construiesc mai întîi de toate case şi nu calea ferată. Totuşi nu-i nimic uimitor în asta: acum, lucrul cel mai important pentru constructorii BAM-ului este să-şi asigure locuinţe calde şi rezistente. Cu timpul, de-a lungul traseului BAM-ului, se vor ivi 60 de noi oraşe şi aşezări cu o populaţie de 100 000 de locuitori.

Cum a apărut necesitatea acestei magistrale, ştiut fiind că exista deja o cale ferată transsiberiană? La această întrebare răspunde, pe de o parte, faptul că această cale ferată are o activitate foarte încărcată, sarcina BAM-ului fiind să ajute «surorii ei» mai mari să facă faţă mai bine transportului de mărfuri, devenit în ultimii ani din ce în ce mai intens. Pe de altă parte, s-a avut în vedere că, odată construită, Magistrala Baikal–Amur va constitui unul dintre drumurile de acces la comorile inepuizabile ale Siberiei. Despre acestea geologii sovietici spun în glumă că Dumnezeu, care a aruncat pe planeta noastră bogăţiile ei ştiute sau încă neştiute de om, ajungînd deasupra întinderilor de necuprins ale Siberiei, ar fi obosit şi de aceea ar fi amestecat totul la un loc şi aşa le-ar fi împrăştiat de-a valma, fără a le mai alege unele de altele. Într-adevăr, este greu să mai găseşti pe planeta noastră un loc unde bogăţiile naturale să se afle adunate la un loc într-o atît de mare risipă.

Zona BAM-ului cuprinde o suprafaţă de peste 1 milion kmp sau, altfel spus, 5% din întregul teritoriu al U.R.S.S.-ului. În această imensă regiune se întîlnesc aproape toate elementele din tabelul lui



Mendeleev: cupru, nichel, fier, staniu, metale neferoase, cuarţite, azbest, wolfram, molibden, mercur, petrol, gaze, cărbune. Majoritatea acestor comori se găsesc în formaţiuni geologice din Precambrian. Sînt cele mai vechi roci, vîrsta lor fiind de circa 3,5 miliarde de ani. Practica arată că de Precambrian se leagă existenţa celor mai mari zăcăminte de minereuri în zona BAM-ului. Sînt socotite unice. Fiind încă puţin cercetate, se poate spune că adevărata lor valoare nici nu poate fi încă apreciată. Este o sarcină pe care o va rezolva viitorul.

După volumul lucrărilor ce vor fi efectuate, Magistrala Baikal–Amur nu-şi are egal în lume. Se vor înălţa peste 3 000 de construcţii, dintre care un număr de 142 de poduri cu o lungime de peste 100 m fiecare; se vor tăia în lanţurile muntoase 4 tuneluri cu o lungime totală de 25 km, unul dintre ele avînd peste 15 km. Pe traseul Magistralei se vor construi un număr de 200 de staţii de cale ferată, numeroase depouri de vagoane şi de locomotive.

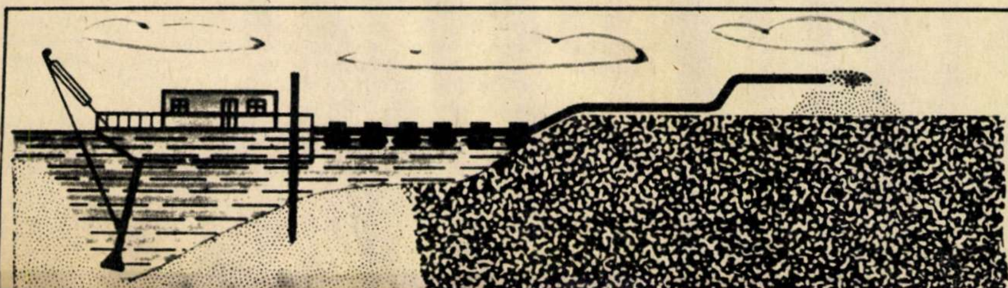
Pentru construirea BAM-ului, de-a lungul traseului viitoarei magistrale se va crea o întreagă reţea de mari întreprinderi care vor furniza şantierului ciment, elemente de construcţie din beton armat, piatră spartă, cheramzit etc.

Despre măreţia, despre proporţiile acestei gigantice construcţii ne vorbeşte şi numărul de maşini şi utilaje cu ajutorul cărora se vor realiza lucrările. Numai pentru anii 1975—1977 au fost repartizate aici un număr de peste 1 100 de excavatoare, aproape 840 de diferite tipuri de macarale, un număr de 7 600 de autovehicule, peste 400 de buldozere, 100 de locomotive de manevră prevăzute cu motoare cu ardere internă şi un număr de 4 100 de vagoane de marfă.

BAM-ul va fi o cale ferată de înaltă clasă. Proiectanţii i-au prevăzut servicii de dispecerat central automatizate; pe această cale ferată vor circula cele mai noi tipuri de locomotive etc.

Cei care au fost de faţă povestesc cum comandantul detaşamentului de şoc al primilor oameni care vor construi BAM-ul, Eroul Muncii Socialiste Victor Lakomov, apărînd pe malul înalt al unui rîu, a trezit taigaua seculară, anunţînd: «Pasageri! Pînă la plecarea în cursă a primului tren din statia Lena au rămas 8 ani!»

Comsomoliştii şi-au luat asupra lor o sarcină grea, de mare răspundere: să construiască o asemenea magistrală grandioasă într-un termen fără precedent de scurt. Magistrala feroviară va fi dată în folosinţă în anul 1982. Judecînd după ritmul rapid în care s-a început construcţia, se poate spune cu certitudine că magistrala va intra în funcţiune la termenul fixat.



La construcţia magistralei feroviare Baikal-Amur se va folosi tehnica cea mai avansată. Printre altele, rambleul acestei căi ferate va fi înălţat cu ajutorul hidromonitoarelor care vor sfărîma rocile şi le vor transporta prin conducte la locul de construcţie.

DECENIUL X: „UMANIZAREA" COSMOSULUI

(În 1988: prima colonie spațială!)

Dr. ing. F. CRISTESCU

Luna poate și trebuie să devină o bază de materii prime, materiale și chiar... oxigen; solul lunar ar putea fi «prelucrat» pentru a deveni... agricol; în șase ani, navetele spațiale vor putea transporta pe o orbită stabilă, în raport de Lună și Terra, 2 000 de «montori cosmici» și... 10 000 tone de aparate, utilaje și agregate; punctele lagrangiene ar trebui reconsiderate și folosite în astronautica actuală!

Iată numai cîteva idei care, deși la prima vedere par disparate, au servit ca bază pentru elaborarea unui interesant proiect de «colonie spațială» a următoarelor decenii, alcătuit și dezvoltat de fizicianul american Gerard O'Neill. Acesta apreciază că, folosind tehnici la nivelul celor actuale și cu investiții, care, în circa 6—10 ani, ar fi comparabile cu cele absorbite de programul «Apollo», ar fi posibil ca pînă în 1988 umanitatea să beneficieze de un minioraș spațial!... Acesta va fi alcătuit din 500 000 tone de materiale (490 000 tone se aduc de pe... Lună!), prin activitatea constructivă depusă de 2 000 de montori spațiali și proiectat pentru a fi locuit de cca 10 000 de pămînteni. În fond, pare a fi vorba de o construcție aproximativ cilindrică, cu diametrul de 100 m și lungimea de 1 km!

În limita spațiului disponibil, trebuie să atragem atenția totuși asupra unor aspecte tehnice demne de luat în seamă; mai întîi este de remarcat faptul că autorul proiectului propune plasarea a două asemenea colonii cosmice în punctele lagrangiene L4 și L5, care fac, fiecare, împreună cu centrele masice ale Lunii și Terrei, triunghiuri echilaterale și în care obiectele artificiale (sau naturale) odată plasate se mențin în echilibru stabil în raport cu aștrii menționați (respectiv, cîmpurile gravitaționale ale aștrilor și forțele inerțiale dau o rezultantă nulă asupra corpului plasat în punctele menționate). Această plasare are mari avantaje din punct de vedere al economicității transportului materialelor de pe Lună, respectiv de pe Terra, la stația-colonie.

În al doilea rînd, se prevede utilizarea, ca primă sursă de energie, a radiației solare, transformată în energie electrică cu ajutorul bateriilor solare cu suprafețe imense. Să ne gîndim ce ar însemna asocierea la aceste colonii a marilor «radiatoare» de energie solară pe care le-a propus savantul de origine română H. Oberth și despre care a conferențiat relativ recent în Aula Academiei R.S. România...

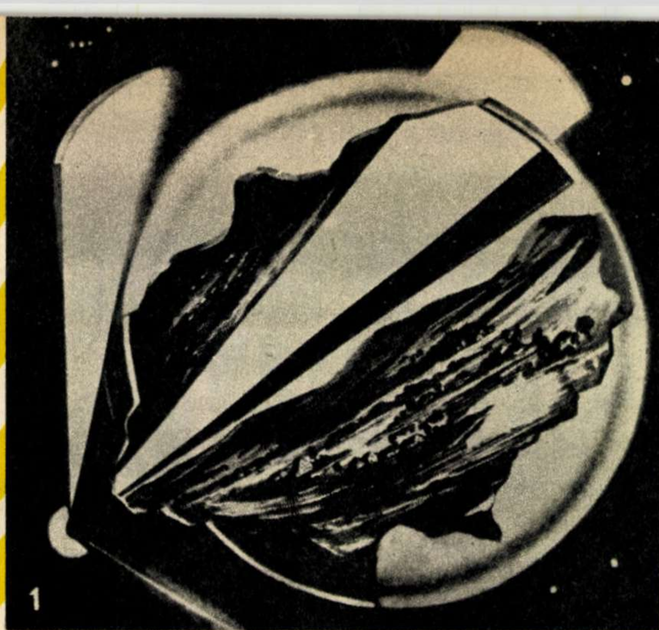
În al treilea rînd, autorul proiectului prevede o serie de dezvoltări: o colonie pentru 100 000—200 000 de persoane, lungă de 3,2 km și cu diametrul de 320 m, care ar fi construită pînă în 1996 (costul: 34 miliarde de dolari!), o colonie din a 3-a «generație» (1 km diametru, 10 km lungime), pentru 0,2—2 milioane de locuitori în anul 2002 și, în fine, un al 4-lea tip, avînd diametrul de 3,2 km și lungimea de 32 km, care ar putea adăposti cel mult 20 milioane de persoane (!), care vor beneficia de gravitație artificială, reproducerea succesiunii zi-noapte, a peisajelor abituale teriene și a unor activități agricole, un cer bleu prin atmosferă artificială (grosime 3 km), minicolonii-satelit, o viață socială dezvoltată etc.

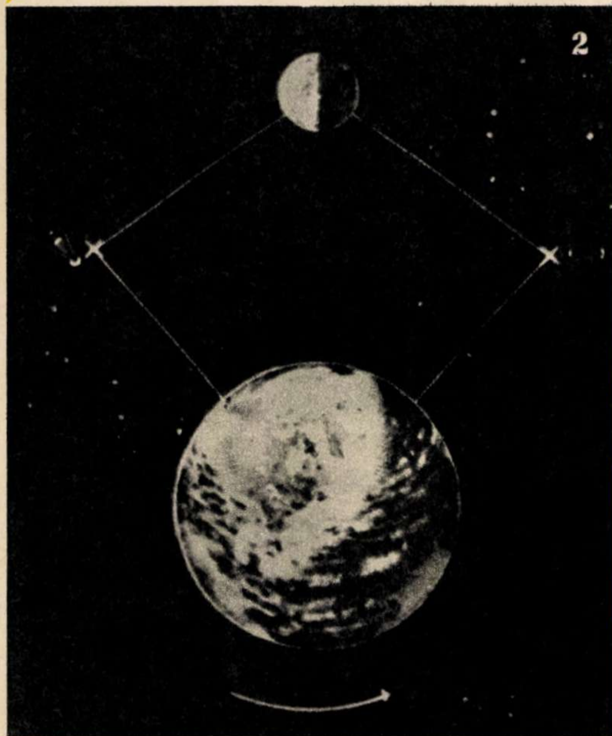
Dacă se va ajunge la utilizarea intensivă a materialelor existente în centura asteroizilor dintre Marte și Jupiter, atunci dezvoltarea acestor colonii se va face exponențial, cu dublare la fiecare șase ani și pe o perioadă de 500 de ani.

Iată însă că, pe lîngă teoria de mai sus, precum și cea clasică, a «transbordării» oamenilor pe alte planete prin colonizarea acestora, fizicianul Freeman Dyson, cunoscut pentru ipotezele sale asupra supercivilizațiilor de diferite stadii, a emis ideea folosirii numeroaselor comete din sistemul solar pentru adăpostirea coloniilor spațiale. În concepția autorului, aceste corpuri cerești au posibilitatea de a furniza cele necesare evoluției comunităților de umanizatori ai cosmosului (apă, oxigen, materii prime etc.). O idee care s-ar putea înscrie în acțiunile antipoluante este cea a lui G.H. Stines, care propune mutarea în mari stațiuni orbitale a tuturor industriilor poluante ale Terrei! Deci, un fel de «a 3-a revoluție industrială», în care industriile vor părăsi Terra, refugiindu-se în cosmos, unde vor utiliza materii prime din sistemul solar, energia soarelui, și vor recircula deșeurile și energia disipată continuu în univers...

Foarte aproape de Stines s-a dovedit cunoscutul savant astronautician Krafft Ehricke care, în conferința sa la cel de al 25-lea Congres de astronautică (30 septembrie 1974, Amsterdam), a propus un program «cu picioarele pe pămînt pentru exploatarea cerului!». Autorul primului proiect de «hotel cosmic», Ehricke, începe cu stații destinate rezolvării unor necesități terestre imediate, dezvoltate pînă în 1985 prin construcții modulare de genul celei amintite mai sus, iar abia la sfîrșitul deceniului ultim, apreciază savantul, vor fi operaționale și utile stații orbitale mari, pentru 100 persoane și chiar peste.

Trebuie arătat că toate aceste proiecte nu sînt deloc iluzorii sau nerealizabile, mai ales dacă ne referim la modul în care tehnica spațială a permis deja o serie de activități tehnologice direct în cosmos. Ne referim la instalația «Vulcan» cu care astronauții sovietici au efectuat suduri cu fascicul de electroni în imponderabilitate și vid; avem în vedere tehnologiile de utilizare a agregatelor reactive de deplasare individuală în afara cabinelor cosmice, precum și alte studii și activități complexe ca: cercetări de astronomie în UV, X și IR, bionică, electronică aplicată, biologie, medicină și ergonomie etc. Miile de ore-om petrecute deja de astronauți pe orbite circumterestre, activitățile complexe efectuate de aceștia în stațiile orbitale științifice de tip «Skylab» și «Saliut», modul în care s-a acționat pe Lună, cu și fără vehicule electropropulsate și în jurul acesteia sînt tot atîtea argumente care pledează în favoarea admiterii că în următoarele decenii umanitatea va dispune de «colonii spațiale».





1. — Conform proiectului fizicianului american Gerard O'Neill, viitoarele «colonii spațiale» vor apărea sub forma unor imenși cilindri lungi de 32 km și cu diametrul de 3,2 km, în care vor locui și munci pînă la 20 de milioane de persoane. Pe pereții interiori ai «imensei case cosmice» va fi proiectată imaginea amintirii planetei-mamă...

2. — În sistemul Pămînt-Lună există mai multe puncte speciale, numite puncte lagrangiene. Viitoarele «colonii spațiale», plasate în aceste puncte, vor beneficia de faptul că, energetic, ele se vor afla în «echilibru» față de cei doi aștri, deci transporturile de materii prime, utilaje etc. pentru construirea și aprovizionarea lor vor fi la fel de economice atît de pe Lună cît și de pe Pămînt.

Coperta 1: *Organizarea modulară a unei uzine cosmice a viitorului va muta în cosmos sursele de poluare terestre actuale și va folosi energia solară captată cu imense panouri cu celule fotoelectrice.*



MIHAI IONESCU,
Timișoara

Chihlimbarul - „piatra Soarelui"

Venind din istorie, trecînd prin secole și popoare, chihlimbarul — mineralul combustibil amorf, transparent sau translucid, casant —, «piatra Soarelui», cum i se mai spune, este la fel de apreciat și în zilele noastre pentru frumusețea lui pură, zămislită în strălucirea razelor de soare, dar și pentru acele însușiri ale sale care l-au impus în farmaceutică. Acidul succinic care se găsește ca ester în rășina de chihlimbar este folosit la prepararea unor medicamente, ca intermediar în unele sinteze chimice, iar în ultima vreme, cercetările i-au relevat și calități de stimulator în procesul de creștere și dezvoltare la unele culturi ca: porumb, fasole, in, grîu, cartofi și chiar la pomii fructiferi.

Din punctul de vedere al compoziției sale chimice, chihlimbarul — piatra pe care, așa cum dezvăluie scrisoarea dv., o cunoașteți doar transformată în obiecte de artă și în bijuterii — face parte din compușii macromoleculari ai acizilor organici. Este un mineral de origine vegetală. Mai exact, este un produs organic fosil de secrețiune al coniferelor care au trăit în urmă cu aproape 40 milioane de ani, în timpul Paleogenului (în special în Oligocen). Se înmoaie la temperatura de 150°C, iar la 250—400°C se topește, emanînd un miros plăcut de conifere.

Cum anume s-a format chihlimbarul, putem înțelege uneori după însăși forma în care el se găsește. Pe unele dintre bucățile de chihlimbar se văd destul de clar cîteva straturi, ceea ce arată că masa a tot crescut datorită scurgerilor periodice de rășină. Rășina s-a scurs pe crengi și trunchi, acumulîndu-se în crăpăturile și în stratul de sub scoarța copacului. Umiditatea sporită a aerului și solului unde se afla «pădurea de chihlimbar» a favorizat o secreție intensă de rășină. Cu timpul, aceasta s-a întărit, iar copacii au putrezit. Bucățile de rășină s-au tot adunat în solul de pădure unele dintre ele rămînînd acolo și formînd adevărate depozite de chihlimbar, altele luate de pîraie și rîuri, au ajuns în mare, sălășluind în vreun golf liniștit. Așa se face că toamna și primăvara, cînd vînturile nordice și vestice puternice din regiunea Mării Baltice ridică valuri uriașe, vîltoarea valurilor desprinde din adîncuri bucăți de chihlimbar pe care le aruncă pe țărm. Se produc atunci adevărate «furtuni de chihlimbar». S-a întîmplat ca, de exemplu, odată, în anul 1862, într-o singură noapte, marea să «dăruiască» celor de pe țărm două tone de chihlimbar.

În straturile de uscat, pe locurile fostelor păduri de conifere, extracția chihlimbarului se face în subteran, de obicei la 5—10 m adîncime, uneori și la 20—30 m, unde se descoperă așa-numitul strat de «pămînt albastru» — o rocă de cuarț și glauconit care conține prețiosul mineral. Într-un metru cub dintr-o astfel de rocă există în medie 1 000—1 500 g de chihlimbar. Din acesta doar cca 10% poate fi utilizat pentru confecționarea de bijuterii sau de obiecte de artă, restul fiind prelucrat pentru a servi altor scopuri.

Pinul, din a cărui rășină fluidă s-a format chihlimbarul baltic, este cunoscut de oamenii de știință sub denumirea de «Pinus succinifera», iar chihlimbarul se numește succinit. Apropiat lui este chihlimbarul ce se găsește pe țărmurile Mării Nordice, în regiunea Kievului, Harkovului și în Carpați. Chihlimbarul din această categorie nu trebuie identificat cu celelalte rășini minerale, cu «chihlimbarul» din Baikal, din Sahalin sau cu cel mexican, groenlandez, brazilian, american etc., care sînt rășini doar asemănătoare lui. Și apoi, nu toate rășinile minerale pot fi numite chihlimbar. În Africa, în Noua Zeelandă, ca și în alte țări se întîlnește așa-numitul copal. Am putea spune un «semichihlimbar», care este cu mult mai moale decît adevăratul chihlimbar. Este o rășină care nu s-a maturizat încă. Pentru a deveni chihlimbar mai trebuie să stea sub pămînt cîteva milioane de ani.

După culoare și grad de transparență, există cîteva varietăți de chihlimbar. Amintim în primul rînd de chihlimbarul *transparent* deosebit de frumos, care poate avea nuanțele cele mai diferite; urmează apoi cel «*înnorat*», care conferă pietrii un desen bizar, uneori amintind de norii cumulus, alteori de limbi de flăcări. Cel *fumuriu* este transparent doar în foarte mici porțiuni ale lui. Piatra *fumurie* nefiind atît de curată și transparentă, pare mai degrabă a fi prăfuită. Este, cu toate acestea, uimitor de frumoasă. Chihlimbarul *spumos* amintește — pe seama amestecului rășinii cu resturi de plante putrezite — de spuma întărită. Nu este transparent. Are culoarea cenușiu-deschis sau cenușiu închis și este socotit a fi varietatea de chihlimbar cea mai ușoară și poroasă (ambra).

Cu cît chihlimbarul este mai transparent, cu atît este mai dens și mai tare, deci greutatea lui specifică este mai mare.

Într-o bucată de chihlimbar se găsesc numeroase goluri microscopice de formă sferică. Transparența chihlimbarului depinde de numărul și de dimensiunea acestor goluri, mai exact transparența, ca și coloritul diferit: alb, galben-pai, galben ca mierea de albine, brun, mai rar roșcat, albastru sau verzui, depind de felul cum se dispersează lumina trecînd prin bucata de chihlimbar. Rezultă deci că în realitate culoarea chihlimbarului este doar un efect de lumină.

O remarcabilă particularitate a chihlimbarului este faptul că în interiorul lui se întîlnesc destul de des insecte fosile, bine conservate, flori, frunze etc. închise între straturile rășinii. Un asemenea chihlimbar prezintă un interes deosebit pentru oamenii de știință cărora le oferă o imagine a lumii organice dintr-o epocă atît de îndepărtată cum este Paleogenul.

Pînă în prezent au fost numărate cîteva sute de specii de insecte închise în chihlimbar. Printre ele, muște, bondari, furnici, gîndaci, fluturi, purici etc. S-au descoperit 200 specii de păianjeni, un număr și mai mare de specii de furnici, 450 specii de gîndaci. S-a descoperit chiar și o șopîrlă fără coadă. Au mai fost descoperite amprente de lăbuțe și pene de sturz, blană de veveriță etc.

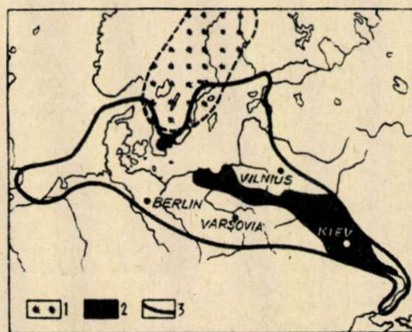
Dar serviciile pe care le aduce «piatra Soarelui» oamenilor de știință merg încă și mai departe. Bulele de aer închise în chihlimbar merită și ele atenție, acestea indicînd care a fost compoziția atmosferei Pămîntului în urmă cu milioane de ani.

La fel prezintă interes și resturile vegetale închise în chihlimbar. Au fost descoperite bucăți de arbori, flori, ace de conifere, frunze, muguri, ciuperci, licheni, crenguțe cu frunze și flori de stejar etc. Pe unele bucăți de rășină, care au umplut crăpăturile din lemnul copacului, s-au descoperit întipărite urmele inelelor anuale.

Toate acestea, laolaltă, oferă o imagine asupra felului cum a arătat și cum a evoluat enigmatica «pădure de chihlimbar». Ea a crescut, după toate probabilitățile, pe un teren foarte umed, cu o climă caracteristică zonelor calde și subtropicale, unde sezonul uscat și cel umed se succedau foarte distinct, iar temperatura medie a anului atingea 20°C. Această pădure a crescut, desigur, pe un sol nisipos, presărat cu multe locuri mlăștinoase.

Procesul de formare a chihlimbarului, adică de pietrificare a rășinilor de conifere, este, așadar, un proces natural. El s-a petrecut în straturile de pămînt, în epoci geologice anterioare și continuă și azi.

Răspîndirea chihlimbarului în Europa (după V. Catinas, 1971):
1. Zona în care se presupune a exista vechi «păduri de chihlimbar».
2. Chihlimbarul în depuneri din terțiar.
3. Limita de răspîndire a depunerilor de chihlimbar.



●

RODEANU VINTILĂ,
Sibiu

Construcția unui motor electric sincron sau asincron reprezintă un proces complex care nu poate fi efectuat cu mijloacele de care ar dispune un amator. Ceea ce produce în primul rînd dificultate este realizarea circuitului magnetic al mașinii și a părții mecanice: carcasă, scuturi, arbore, rulmenți etc.

În ceea ce privește proiectarea, ea presupune cunoștințe temeinice de electronică și mașini electrice. Fără o pregătire de bază, cum spuneți dv., nimeni nu se poate încumeta să proiecteze o mașină electrică. Cu mijloacele de care dispune un amator se poate, eventual, rebobina o mașină veche, al cărei bobinaj s-a ars. Dintr-un motiv sau altul, dacă dispuneți de așa ceva, puteți să încercați să readuceți mașina electrică în stare de funcționare, reconstituind întocmai bobinajul, dacă doriți să obțineți performanțele inițiale.

Referitor la bibliografia necesară documentării pentru proiectare, ne pare rău că nu vă putem indica o bibliografie cum v-ați dorit-o. Vă recomandăm totuși următoarele lucrări: C. Bălă, *Mașini electrice*, vol. I și II, *Litografia Institutului politehnic-București* 1972—1973; C. Bălă, *Proiectarea mașinilor electrice*, București 1967. Vă mai recomandăm manualele de mașini electrice editate pentru uzul liceelor de specialitate (de profil electrotehnic).

●

Dănăilă Dorel, din Galați, str. Partizanilor nr. 25, Bl. D 6, ap. 7, Țiglina I, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică» din anii: 1967 pînă în 1972 (inclusiv) și unele numere din anii anteriori anului 1967, iar **Vasile Pîslaru** din Brașov, str. Karl Marx nr. 44, oferă colecția completă a revistei «Știință și tehnică» din anii 1949 pînă în 1974 (inclusiv), plus «Ziarul Științelor» din anii 1943, 1944, 1946.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN

TULBURĂTOARE VEȘTI DE LA VENUS ȘI JUPITER

Conf. dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

Într-un număr anterior al revistei am prezentat efortul astronautic din acest an destinat explorării «la fața locului» a planetei Marte. Deși este normal ca acest astru, despre care se afirmă că va fi prima planetă pe care va călca în următorul deceniu un pămîntean, să fie mai atent și susținut cercetat, totuși programele astronautice nu neglijează nici alți doi aștri ai sistemului solar, deosebit de interesanți: Venus și Jupiter. Există indicii că planetei Venus i se pregătește un vizitator similar cu «Viking»-ul marțian; specialiștii apreciază că, în numai cîțiva ani, Jupiter va avea, în afara celor 13 sateliți naturali (ultimul a fost descoperit în septembrie 1974), încă doi... artificiali! Rîndurile ce urmează vin să aducă cititorilor revistei noi informații, selectate din imensul volum de date transmise de stațiile automate care au survolat relativ recent «planeta furtunilor» și «planeta gigant».

O STRATOSFERĂ CARE «ALEARGĂ» DE 60 DE ORI MAI REPEDE DECÎT SE ROTEȘTE ÎNSĂȘI PLANETA!

Cele 3 400 de imagini transmise de «Mariner»-10 de la 5 800 km depărtare de Venus, în timp ce cîmpul gravitațional venusian «propulsa» stația spre fierbintele Mercur, au revelat existența unor trasee sumbre în regiunea troposferei înalte și a stratosferei joase a «planetei furtunilor». Imaginile luate în domeniul ultraviolet ale contururilor închise ale acestor regiuni, late de la zeci la mii de kilometri, au arătat că aceste zone persistă numai cîteva ore, fiind interpretate de dr. B. Murray ca rezultat al deplasărilor rapide ale unor mari mase de aer în atmosfera venusiană. Studiul acestor imagini a demonstrat existența unei rotații zonale a atmosferei înalte (cu viteze de 100 m/s!), în sens retrograd, care se efectuează în 4—5 zile, de 60 de ori mai rapidă decît rotația astrului în jurul propriei axe!

Acest fenomen a fost decelat urmărind deplasarea, pe imaginile transmise, a unor neomogenități, care apăreau în ultraviolet, la altitudini de 25 km deasupra norilor vizibili! Fotografiile transmise de sonda «Mariner»-10 au evidențiat existența a două tipuri de formații atmosferice care nu erau cunoscute pînă atunci: o perturbație însemnată se menține mereu în jurul zonei subsolare (regiune situată la latitudinea de 30 de grade și longitudinea de 80 de grade); apoi peste mișcarea zonală de la latitudini medii se suprapunea o deplasare a maselor de gaze atmosferice către poli! Se adaugă, de asemenea, curenți care se rotesc lent în spirală în jurul planetei, formînd, după ce au parcurs astfel 200—300 de grade în longitudine, inele gigantice de circulație atmosferică zonală către latitudinea de 50 de grade! S-a emis ipoteza că această structură a mișcărilor atmosferice venusiene la latitudini medii ar fi rezultatul interacțiunii dintre perturbațiile subsolare fixe și circulația zonală atmosferică. Informațiile au servit la analiza învelișului gazos al planetei, la studiul schimburilor energetice dintre diferitele regiuni ale atmosferei planetei și au adus precizări asupra unora din ipotezele care stau încă la baza analizei unor fenomene specifice acestei planete.

În prezent, specialiștii care analizează particularitățile «planetei furtunilor» studiază condițiile fizico-chimice proprii infernului fierbinte de la suprafața planetei, marcat de o presiune de 95 atmosfere și o temperatură de 475 grade Celsius! Comentarea evoluției temperaturii și a presiunii în înălțimea atmosferei venusiene ar merita mai mult decît diagrama alăturată, mai ales că din calcule și observații a rezultat că atmosfera planetei este în echilibru adiabatic! Se pare că ipoteza conform căreia partea superioară a norilor ar fi constituită din picături de acid sulfuric a primit noi confirmări. Studiul datelor transmise de stația «Venus»-8 a demonstrat că la suprafața planetei domnește ziua aceeași luminozitate ca pe Pămînt atunci cînd se pregătește o furtună puternică! Echilibrul convectiv planetar pare a fi datorat efectului de seră, precum și preponderenței bioxidului de carbon, iar lipsa apei este pusă pe seama efectelor radiației ultraviolete solare...

«PIONEER-SATURN» AU EXPLORAT METICULOS PLANETA JUPITER

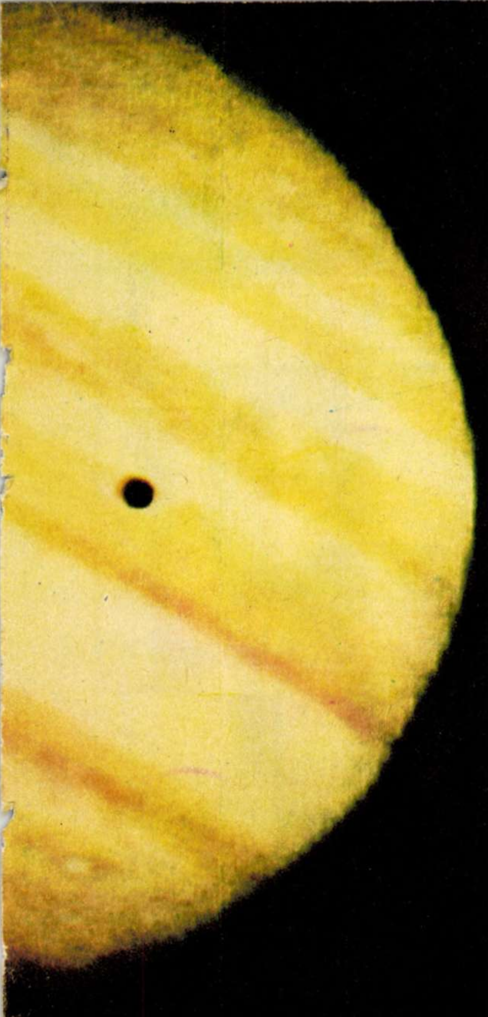
După un drum de aproape doi ani, în care au fost parcurși în spațiu cca 1,2 miliarde de kilometri, în luna decembrie 1974 stația spațială «Pioneer»-11 a survolat «planeta gigant» la numai 45 000 km. Cele aproximativ 500 de fotografii ale planetei, precum și zecile de mii de date științifice obținute de la 12 aparate științifice au adus noi informații despre Jupiter și «sistemul său planetar»! Cu această ocazie au fost obținute circa 20 de imagini excepționale ale uriașei mase sferice de hidrogen lichid care pare a fi Jupiter. Culoarea dominantă este portocaliul, adică acea culoare care, după părerea dr. T. Gehrels de la Centrul spațial Anvers din Mountain View-California, ar evidenția existența unor forme de viață pe suprafața planetei, «concordînd cu teoria evoluției chimice a vieții».



«Pioneer»-11 a transmis primele imagini ale polului sudic al planetei, loc unde dungile albe și portocalii care materializează norii animați de viteze tangențiale mari se întrerup brusc. Tot aici au fost semnalate zone întunecate care par a fi regiuni cu temperaturi superioare restului zonelor, similare unor surse termice sau gheizeri!

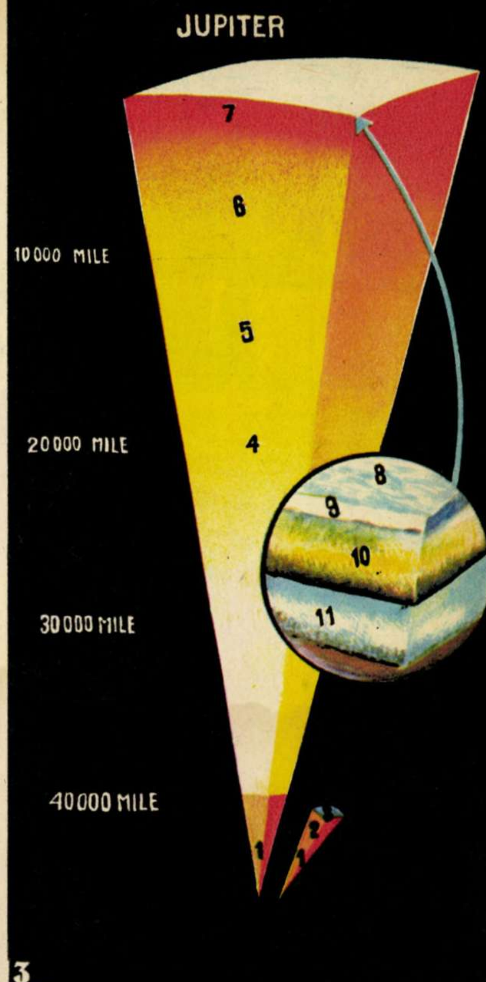
Norii jovieni par a fi formați din cristale de amoniac înghețat plutind într-o atmosferă de hidrogen și heliu, asemănători norilor de tip cirus, din atmosfera terestră. Sub stratul de nori se află o zonă de mare turbulență, curenții-jet atingînd viteze mari, sute de kilometri pe oră, iar temperatura, gradienți însemnați.

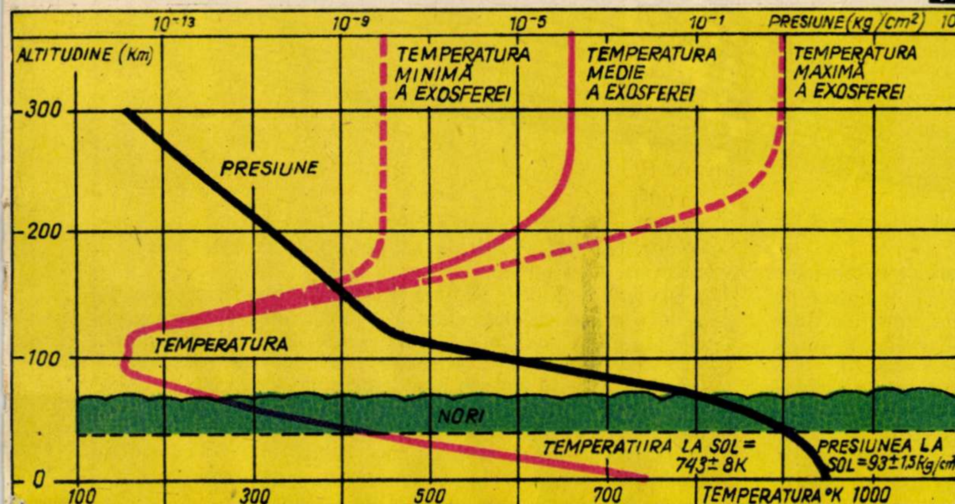
Un al doilea strat de nori, «despărțit» de primul printr-o regiune de atmosferă limpede, pare a fi format din nori mai întunecoși (galben murdar, portocaliu închis, maron), despre care dr. J.S. Lewis de la Institutul



- **Un potențial «Viking» pentru Venus?**
- **O atmosferă conținînd picături de acid sulfuric...**
- **Viață pe Jupiter? De ce nu!**
- **«Marea pată roșie»— un uragan gigantic?**
- **Al 13-lea satelit jovian, descoperit cu cîteva luni în urmă, are numai 8,5 km în diametru**
- **Planeta gigant — modelată în laborator.**

1. — Așa a fost «văzut» Jupiter de «Pioneer»-10 de la 2,5 milioane km; se observă benzile de nori galbeni și portocalii, «Marea pată roșie» și umbra satelitului Io, cel a cărui atmosferă conține nori de sodiu și o ionosferă în care predomină hidrogenul.
2. — Norii din atmosfera planetei Venus: 1—benzi ecuatoriale; 2—perturbația subsolară; 3—curenți în spirală; 4—inele polare.
3. — O secțiune diagramatică în modelul posibil de structură a planetei-gigant, inclusiv atmosfera acesteia; în comparație cu Terra: 1—nucleu; 2—manta; 3—crustă; 4—hidrogen metalic; 5—zonă de tranziție; 6—hidrogen molecular supradens; 7—atmosferă de hidrogen și heliu; 8—straturi de nori; 9—cristale de amoniac; 10—nori din cristale de hidrosulfat de amoniu; 11—nori din cristale de gheață.
4. — Structura atmosferei venusiene pînă la altitudini de 300 km, inclusiv variația presiunii și a domeniului de variație în înălțime a temperaturii, influențată consistent de ciclul de 11 ani, urmat de activitatea solară.





tehnologic din Massachussetts consideră că conțin particule de hidrosulfat de amoniu înghețat. Sub acțiunea radiației solare, substanțele care compun acești nori suferă procese fotochimice de degradare, cărora le corespund culorile menționate. Sub acest strat de nori se află o regiune cu grosime relativ redusă, dar densă, formată din vapori de apă și cristale de gheață care plutesc în atmosfera de hidrogen și heliu la temperaturile existente în regiunea respectivă, amoniacul gazos se dizolvă în vaporii de apă, atmosfera fiind acum ceva mai liniștită. Temperatura și componența atmosferei joviene par a face posibilă existența unor forme de viață, teoria fiind sprijinită de dr. Lewis și dr. Cyril Ponamperuna de la Universitatea din Maryland, care au reprodus în laborator un model de atmosferă joviană.

Unele interpretări recente, date unor fotografii reprezentînd detalii ale interesantului fenomen numit «marea pată roșie», par a atesta ca aceasta ar reprezenta un uragan gigantic și cvasipermanent, care afectează o suprafață cu lărgimea de pînă la 40 000 km.

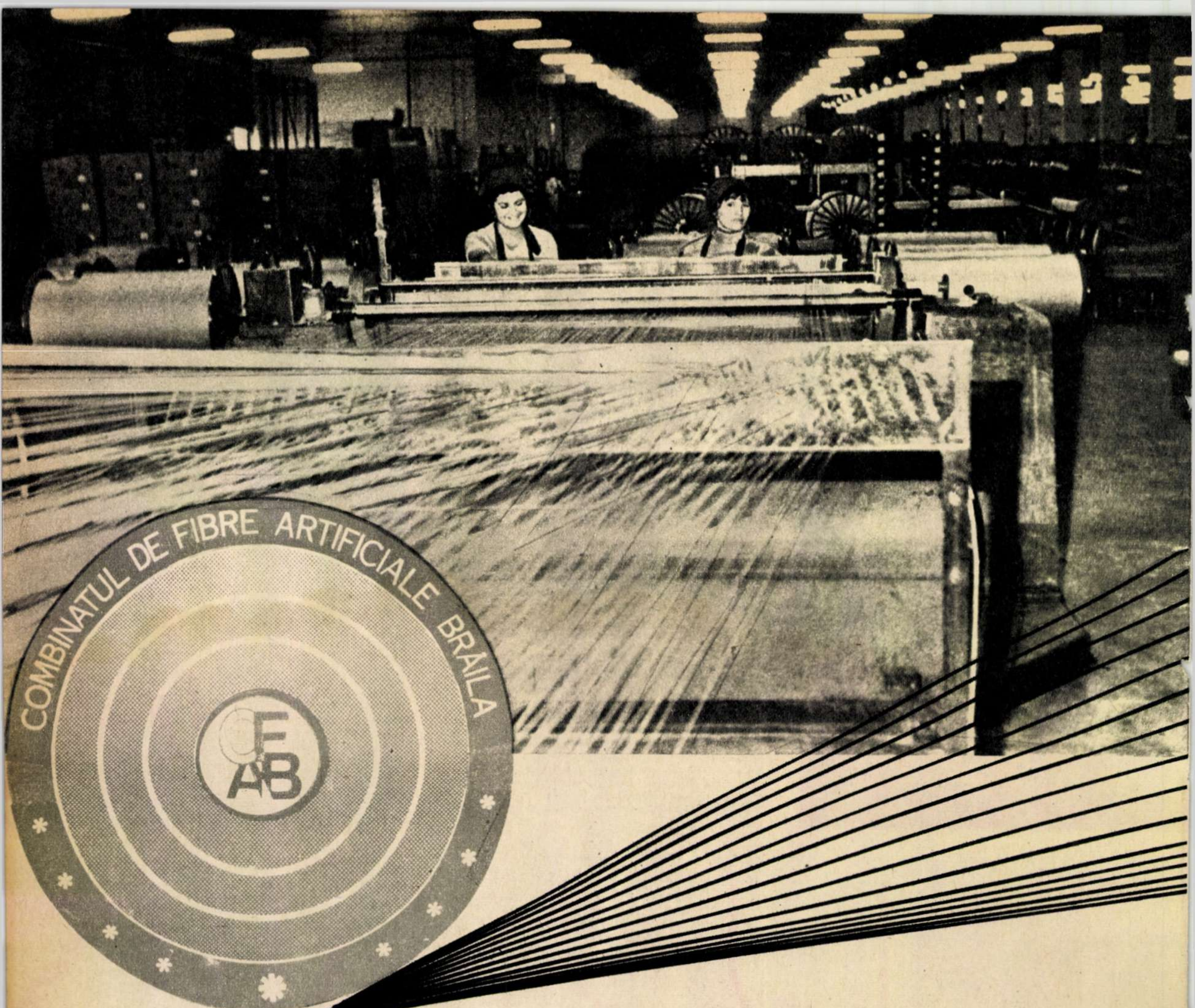
O deosebită atenție se acordă în prezent celor 13 sateliți ai planetei: cel de al 13-lea a fost descoperit în septembrie 1974 de către astronomul Charles Kowal de la Observatorul Mount Palomar și are un diametru de numai cîteva mile (cca 8,5 km). Începînd din 1610, cînd au fost detectați de Galielo Galilei, cei patru mari sateliți jupiterieni — Io, Europa, Ganymede și Callisto —, niciodată ca în ultimii ani nu a fost cercetat «sistemul planetar jovian» cu atîta atenție.

Încă de la «Pioneer»-10 se aflase că satelitul Io, în afara unei densități similare cu cea selenară (3,5 grame/cmc), are și o ionosferă aparte. Cercetările de ocultație în banda S au demonstrat existența ionosferei și a unor benzi din spectru corespunzînd benzii sodiului; similar, în procesul de ocultare de către Jupiter a fost sesizată o luminozitate ce demonstrează existența unei atmosfere. (De fapt, și Ganymede a prezentat semnele unei atmosfere.)

Desigur, atmosferele sînt foarte rarefiate, cu presiuni de 1 000 de ori interioare celor ce domnesc în atmosfera terestră, dar cercetările ar putea conduce tocmai aici la evidențierea unor forme de viață! Utilizînd un inteferometru și o tehnică pusă la punct de astronomul L. Mertz de la Observatorul Institutului Smithsonian, dr. Robert Brown de la Universitatea Harvard a descoperit benzile de sodiu proprii ionosferei satelitului Io și apoi norii de sodiu din atmosfera acestui corp ceresc. În noiembrie 1974, cu ocazia «săptămînii Io», la care au participat specialiști din 12 țări, s-a urmărit obținerea de răspunsuri asupra producerii acestor nori și a comportării lor.

Se pare că rotindu-se la numai aproximativ 400 000 km de Jupiter și în plina centură de radiații, de mii de ori mai puternice decît cele din apropierea Terrei, satelitul Io «controlează» și radioemisia lui Jupiter, care — după Soare — este cea mai intensă radiosursă din sistemul solar! În aceste condiții, existînd o atmosferă rarefiată, cu presiuni de 10^{-7} bari, un cîmp magnetic și unul gravitațional, precum și o radiație solară ionizantă, în atmosfera satelitului au apărut atomi de sodiu, procesul refăcîndu-se continuu datorită în special condițiilor termice ale atmosferei.

În 1979, cînd «Pioneer»-10 va survola Uranus, sonda «Pioneer»-11 va ajunge în apropierea planetei Saturn, fiind în măsură, poate, să transmită primele informații «de la fața locului» despre planeta cu inel.



REPERELE UNUI DRUM

Expresie a politicii înțelepte de industrializare a României, Combinatul de fibre artificiale din Brăila a apărut pe harta industrială a orașului ca urmare a hotărîrilor Congresului al VIII-lea al Partidului Comunist Român, de valorificare superioară a resurselor naturale ale țării noastre.

Obiectul activității întreprinderii îl constituie producerea fibrelor artificiale din celuloză. Aceste fibre sînt folosite ca înlocuitori ai firelor naturale de lînă și bumbac. O altă categorie de produse o constituie firele artificiale pentru anvelope, așa-numitele «rețele cord», foliile de celofan pentru ambalaje și carboximetilceluloza — produs folosit ca înlocuitor de amidon în diferite industrii.

Combinatul a fost proiectat de Institutul de cercetări și proiectări pentru celuloză și hîrtie București, care a colaborat în acest scop cu firme străine de renume. El dispune de o dotare tehnică la cel mai înalt nivel: alături de utilajele importate, o mare parte a mașinilor montate, precum și toate construcțiile metalice au fost executate de întreprinderi românești ca: «Vulcan» și «Republica»-București, «Progresul»-Brăila, «Independența»-Sibiu etc.

Construcția combinatului a început în anul 1962, instalațiile fiind puse în funcțiune treptat, începînd cu anul 1964, cînd a intrat în producție fabrica de sulfură de carbon. În același an au mai fost puse în funcțiune două dintre cele patru linii pentru celofibră de tip bumbac.

În anul 1965 au intrat în funcțiune celelalte două linii de celofibră tip bumbac, o linie de celofibră tip lînă, instalația de celofan și o linie de producție a rețelelor cord. Tot în anul 1966, prin intrarea în funcțiune a celei de a doua linii de celofibră tip lînă și de rețele cord, s-a încheiat prima etapă de dezvoltare a acestei mari unități.

Din anul 1969 încep să intre în funcțiune obiectivele celei de a doua etape de dezvoltare a combinatului. Prima fabrică din cea de a doua etapă este cea de carboximetilceluloză.

În anul 1970 intră în funcțiune încă două linii de celofibră tip bumbac și se extinde fabrica de sulfură de carbon.

În sfîrșit, la începutul semestrului II al anului 1971, intră în funcțiune a doua linie de celofan.

În prezent, datorită strădaniilor colectivului de muncitori, ingineri și tehnicieni ai combinatului, toate instalațiile din cadrul celor două etape lucrează peste capacitățile proiectate. De menționat faptul că din tehnologia de fabricație a celofibrelor și firelor cord rezultă, ca produs secundar, sulfatul de sodiu, un produs prețios pentru industria celulozei și a detergenților.

În afara secțiilor de producție, Combinatul de fibre artificiale din Brăila dispune și de un important sector de întreținere, înzestrat cu un atelier mecanic central, un atelier pentru repararea echipamentului electric și un atelier pentru verificarea și repararea aparaturii de măsură și control.

În prezent, colectivul combinatului este preocupat să traducă în fapt indicațiile conducerii superioare de partid de a mări producția în aceleași spații construite. În acest sens, pînă la sfîrșitul anului 1977, fabricile de rețele cord, cea de celofan-confecții, precum și cea de celofibră normală își vor spori considerabil capacitățile de producție. În trimestrul I al acestui an a intrat în probe tehnologice o modernă fabrică de acid sulfuric, care va asigura întregul necesar al platformei, eli-

O MARCĂ DE PRESTIGIU, O GARANȚIE A CALITĂȚII

COMBINATUL DE FIBRE ARTIFICIALE BRĂILA

minîndu-se transportul de la mari distante al acestui produs.

Dacă în prezent Combinatul de fibre artificiale Brăila, datorită producției sale ce formează 33,5% din producția de fibre artificiale, ocupă locul doi pe țară, pe primul loc fiind Uzina de fibre sintetice Săvinești, se preconizează că, la sfîrșitul cincinalului următor, el va fi una dintre cele mai mari unități cu acest profil din Europa. Acest lucru va fi posibil datorită dezvoltărilor care vor avea loc pe platformă în cincinalul 1976—1980, cînd se vor construi o mare fabrică de celofibră superioară, o fabrică de mătase de mare capacitate și o fabrică de sulfură de carbon din gaz metan și sulf.





TEHNOLOGII DE VÎRF — CALITATE SUPERIOARĂ

Combinatul de fibre artificiale Brăila este conceput și dotat după cele mai moderne tehnologii de specialitate. Drumul lemnului pînă la fibra artificială celulozică, de tip lînă sau bumbac, este jalonat de prezența unor procedee tehnice și a unor utilaje dintre cele mai moderne. Zestrea tehnică a combinatului cuprinde utilaje și aparate de măsură și control ale căror performanțe se situează la cel mai înalt nivel atins pe plan mondial.

Toate procesele de fabricație se desfășoară în flux continuu, utilajele ce compun liniile tehnologice respective fiind complet automatizate. Orice defect ce apare pe parcursul unui flux tehnologic este semnalat imediat la panoul de comandă. Sistemele de control interfazic permit nu numai decelarea imediată a oricărei perturbații tehnologice, ci facilitează intervenția și remedierea rapidă a oricărei dereglări a parametrilor procesului de producție.

Dintre numeroasele linii tehnologice de mare performanță să ne oprim la un singur exemplu: liniile de filare cu care este dotată fabrica de celofibră. Această operație de bază se desfășoară la Combinatul de fibre artificiale Brăila pe mașini cu filare verticală, a căror concepție și parametri de funcționare se situează la nivelul ultimelor cuceriri științifice și tehnice din acest domeniu, în care modernizările și îmbunătățirile tehnologice apar extrem de frecvent.

Nici sectoarele ce furnizează materiile prime nu sînt dotate

Vă prezentăm cîteva din produsele Combinatului de fibre artificiale Brăila

CELOFIBRĂ TIP BUMBAC PUF

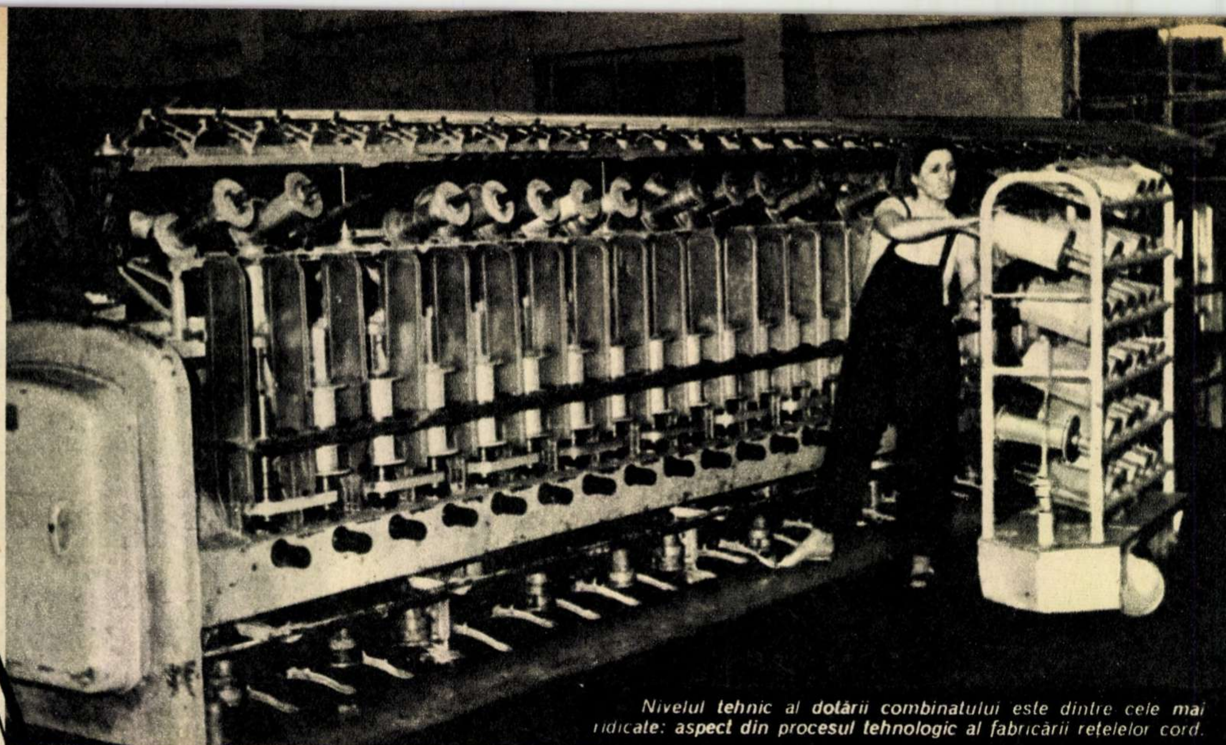
Celofibra tip bumbac se fabrică după procedeul viscozei.

Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni cuprinse între 28 și 60 mm.

Celofibra are culoare albă.

Caracteristici:

● Culoare și nuanță	uniformă
● Densitate de lungime nominală	den. 1,5
● Lungime nominală	mm. 32—60
● Lungimea de rupere a fibrei în stare condiționată	km/min. 20
● Alungirea la rupere a fibrei în stare condiționată	% 16—24
● Particule coagulate de viscoză la 100 g celofibră	buc. max. 2
● Fibre lipite la 100 g celofibră	buc. max. 20
● Umiditate de livrare	% 8—13



Nivelul tehnic al dotării combinatului este dintre cele mai ridicate: aspect din procesul tehnologic al fabricării rețelelor cord.

CELOFIBRĂ TIP LÎNĂ PUF

Celofibra tip lînă puf se fabrică după procedeul viscozei. Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni cuprinse între 60—140 mm.
Celofibra are culoare albă. La cerere se poate fabrica și colorată.
Se produc următoarele valori la finețe: 3,75 den; 6 den; 8 den; 15 den.

Celofibră tip L — Caracteristici

● Densitate de lungime nominală	den. 3,75; 6; 8; 15
● Lungime nominală	mm. 60, 80, 100, 150
● Lungimea de rupere a fibrei albe în stare condiționată	km./min. 19
● Alungirea la rupere a fibrei în stare condiționată	% min. 18
● Particule coagulate de viscoză la 100 g celofibră	buc. max. 2
● Umiditate admisă la livrare	% 8—13

la un nivel tehnic mai scăzut. Noua fabrică de acid sulfuric, de exemplu, constituie, prin procesul tehnologic adoptat, o premieră tehnică pentru țara noastră. În locul procedeelor clasice de prăjire a piritelor pentru obținerea bioxidului de sulf și oxidarea catalitică a acestuia, la C.F.A.-Brăila s-a adoptat procedeul din sulf prin dublă cataliză.

Pentru toate produsele ce se realizează la C.F.A.-Brăila, nivelul de calitate al anului 1975 este net superior față de cel al anilor precedenți.

Un exemplu elocvent în această direcție îl constituie producția de rețele cord pentru anvelope. Cordul ce se fabrică în combinatul brăilean atinge performanțe care îi permit să satisfacă pe deplin exigențele cele mai ridicate ale diferiților beneficiari din industria de anvelope din țară și din străinătate. Dar, datorită modernizărilor tehnologice, a preocupării constante a colectivului combinatului pentru creșterea nivelului calitativ, aceste performanțe vor fi în continuare îmbunătățite. Astfel, în trimestrul III al anului curent, peste 40 la sută din producția de rețele cord va fi de calitatea «super-super».

O VASTĂ EXPERIENȚĂ COMERCIALĂ

Datorită calității lor, produsele Combinatului de fibre artificiale Brăila sînt cerute și apreciate de numeroși beneficiari. El furnizează materie primă pentru aproape toate unitățile economice cu profil textil din țara noastră. Lista beneficiarilor C.F.A.-Brăila este impresionantă: cca 30 de întreprinderi din cadrul Centralei industriale a bumbacului; peste 10 unități aparținînd Centralei industriale a lînii; toate fabricile de anvelope subordonate Centralei industriale a prelucrării cauciucului și maselor plastice.

În ceea ce privește desfacerea producției de celofan, combinatul încheie peste 100 de contracte de livrări în fiecare an, iar carboximetilceluloza ce se fabrică aici este utilizată în toate schelele petrolifere din țară.

Performanțele produselor combinatului, ca și vasta experiență comercială a colectivului său au făcut ca marca «produs la C.F.A.-Brăila» să se impună și pe piața internațională. Astfel, combinatul a exportat însemnate cantități de produse în 15 țări ale lumii, printre care Albania, Austria, R.F. Germania, Turcia, Maroc, Iugoslavia, Italia etc.

Satisfacerea exigențelor tot mai sporite ale beneficiarilor interni și externi nu s-ar fi putut realiza fără o intensă activitate de diversificare a sortimentelor de produse pe care le oferă combinatul. Cele patru produse inițiale, fabricate și comercializate la darea în funcțiune a combinatului brăilean, au devenit astăzi peste 20 de variante și sortimente de produse. La celofibra de tip lînă, de exemplu, exista inițial un singur produs: celofibră albă, cu finețea de 3,5 denieri. În prezent se pot fabrica, la cerere, nu numai celofibre colorate în cele mai diferite nuanțe, ci și de alte fineți, respectiv și cu 6,8 sau 15 denieri.

În perspectivă, pentru diversificarea producției va crește, pe măsura intrării în funcțiune a noilor capacități, ponderea celofibrei superioare, foarte mult solicitată de beneficiari pentru nevoile pieței interne și pentru export.

Și în cazul rețelelor cord producția a cunoscut o evoluție similară. La intrarea în funcțiune a fabricii respective, sortimentele restrînse și calitatea produselor nu satisfăceau complet cerințele beneficiarilor. În prezent, datorită preocupării constante pentru remedierea acestei situații, în combinat se fabrică un cord de o calitate superioară, care îl face să fie apreciat și solicitat intens de către beneficiarii interni și externi.

Se poate afirma în prezent că producția ce se realizează la C.F.A.-Brăila este capabilă să facă față cu succes, în toate domeniile, celor mai exigente cerințe ale beneficiarilor din țară și din străinătate.

CREŞTEREA PRODUCŢIEI ÎN STRÎNSĂ CORELAŢIE CU GRIJA FAŢĂ DE OM

Aşa cum am mai arătat, în prezent colectivul C.F.A.-Brăila este angajat într-o amplă acţiune de creştere a producţiei în spaţiile existente. Astfel, la reţele cord, producţia va fi sporită prin aplicarea unei soluţii elaborate în combinat. Este vorba de modificarea maşinilor de filat şi primă răsucire, mai precis, de mărirea cu 12 a numărului de posturi existent pe fiecare maşină.

O altă soluţie, în aceeaşi fabrică, a fost montarea, în spaţiul existent, a două maşini de filat suplimentare. Fapt demn de semnalat, cele două maşini vor fi realizate prin autoutilare în combinat.

Pe această linie, în cadrul fabricii de celofibră producţia va creşte prin modernizarea maşinilor de filat de la etapa I la nivelul celor de la etapa a II-a, unde utilajele sînt la cel mai înalt nivel tehnologic existent în prezent pe plan mondial. Tot în cadrul fabricii de celofibră s-a realizat, pe baza concepţiei proprii şi a reducerii la maximum a reperelor ce s-au procurat din import, modificarea tehnologică a liniei nr. 9 de filare-tratare, lucrare care permite sporirea producţiei cu cca 400 tone pe an. De asemenea, în spaţiul existent, în cadrul fabricii de celofan, se va monta o nouă linie de fabricaţie. Odată cu o însemnată creştere cantitativă a producţiei, această lucrare va aduce o şi mai largă diversificare a producţiei de confecţii de celofan.

Este, credem, demn de menţionat faptul că toate aceste lucrări de modernizare şi dezvoltare sînt efectuate de către personalul combinatului, fapt ce atestă înaltul potenţial profesional al colectivului de muncitori, ingineri şi tehnicieni de la C.F.A.-Brăila.

Preocuparea pentru creşterea producţiei şi a productivităţii muncii se află în strînsă corelaţie cu grija faţă de om. Astfel, reducerea efortului fizic prin mecanizarea şi automatizarea lucrărilor grele şi cu volum mare de muncă, mecanizarea transporturilor interne, diminuarea pericolelor de îmbolnăvire şi accidente, reducerea noxelor în halele de fabricaţie fac parte din preocupările de fiecare zi ale colectivului de conducere şi ale comitetului oamenilor muncii. Marile hale industriale dispun în prezent de instalaţii corespunzătoare de ventilaţie, încălzire şi iluminat.

În vederea popularizării regulilor de protecţie a muncii au fost afişate în toate secţiile panouri şi afişe cu teme specifice lucrului în uzine chimice. De asemenea, s-au achiziţionat filme pe teme de protecţie a muncii, care constituie un mijloc eficient de instruire a personalului nou angajat.

Numeroase inovaţii realizate în combinat au avut ca obiectiv principal creşterea securităţii muncii şi evitarea pericolului de accidente.

O atenţie deosebită a fost şi este acordată asigurării echipamentului de lucru şi de protecţie necesar tuturor muncitorilor. În funcţie de specificul muncii, lucrătorii primesc mănuşi, centuri de siguranţă, ochelari, şorţuri, salopete, haine vătuite etc. Anual combinatul cheltuieşte peste 5 000 000 de lei pentru asigurarea condiţiilor optime de lucru pentru personal.

O GARANŢIE A PROGRESULUI — PERFECŢIONAREA PREGĂTIRII CADRELOR

Creşterea producţiei, asimilarea în fabricaţie a unor sortimente noi, îmbunătăţirea calităţii produselor nu pot fi explicate numai prin perfecţionarea tehnicii şi a tehnologiilor de fabricaţie. Tehnologiile moderne nu pot fi aplicate decît de cadre bine pregătite profesional.

Selecţia şi repartizarea justă a cadrelor, eforturile depuse pentru ridicarea pregătirii profesionale, respectarea disciplinei în muncă, îmbunătăţirea organizării determină sporirea continuă a productivităţii muncii.

Pregătirea cadrelor la C.F.A.-Brăila se realizează atît prin învăţămîntul de stat cît şi prin învăţămîntul uzinal.

În anul 1965 a luat fiinţă o şcoală profesională de chimie. La început, şcoala funcţiona într-un local vechi, avea doar 106 elevi şi 5 profesori titulari. Ea pregătea numai operatori chimişti şi lăcătuşi. În prezent, combinatul dispune de un grup şcolar modern care a şcolarizat într-un singur an 1 670 de elevi în 8 meserii.

Cele 16 săli de clasă sînt completate de 9 săli de meditaţie, 6 laboratoare, 7 ateliere, 6 cabinete pentru diferite discipline.

Marea majoritate a absolvenţilor au reuşit să se încadreze în disciplina şi atmosfera de lucru specifică combinatului, contribuind la creşterea randamentului muncii, la reducerea cheltuielilor de producţie.

În ridicarea nivelului de pregătire profesională şi de cultură generală un rol important l-a avut participarea largă a muncitorilor combinatului la cursurile liceelor serale din oraşul Brăila.

Ceea ce caracterizează în cea mai mare măsură cadrele tinere din combinat este străduinţa lor pentru autodepăşire, pentru însuşirea unor bogate cunoştinţe de cultură generală şi specialitate.

Maiştrii şi inginerii din combinat sînt pregătiţi prin şcoli şi institute de învăţămînt superior de stat şi formează un corp tehnic de bază. Ei îşi aduc din plin contribuţia la transpunerea în practică a indicaţiilor conducerii superioare de partid pentru sporirea eficienţei în toate sectoarele de activitate.

În conformitate cu planul naţional de perfecţionare a pregătirii cadrelor din economie, întreg personalul tehnic din combinat este cuprins, în prezent, într-o formă de perfecţionare specifică locului de muncă.

J. PETRE

RETELE CORD VISCOZĂ

Reţelele cord au urzeala din fir cord viscoză şi bătătură din fir simplu de bumbac (Nm 34/1).

Firul cord din urzeală se fabrică după procedeul viscozei.

Firul are fineţea 1,650 den. Două fire avînd această fineţe şi torsiunea (480±35) Z, respectiv (400±25) S, se cablează şi se obţine firul cord utilizat ca urzeală în reţea.

Caracteristici tehnice

● Densitatea de lungime a firului răsucit	den.	3 850±100
● Număr de fire simple	buc.	2
● Număr de torsiuni pe metru		400±25
● Sarcină de rupere	daN/min.	16,0
● Alungire la rupere	%	13,0...15,0
● Desimea		
— în urzeală	fire/10 cm	100±1
— în bătătură	,,	8±1
● Lungimea reţelei	m	1000±5
● Lăţimea reţelei	cm	150±2
● Masă	g/m²	429±12

CARBOXIMETILCELULOZĂ — SODIU

Produsul se livrează în două calităţi:
— tehnică
— purificată

Carboximetilceluloza-sodiu se întrebuinţează ca stabilizator de emulsie şi coloid de protecţie în industria detergenţilor şi în foraj, ca liant şi adeziv în industria textilă, ceramică, a hîrtiei etc.

Caracteristici tehnice	U.M.	CMC tehnică	CMC purificată
● Aspect		praf gălbui	
● Gradul de substituţie		0,55—0,7	0,65—0,85
● Materii volatile la 105°C	% max.	12	7
● Conţinutul în CMC în produsul ab. uscat	% max.	63	92
● Alcalinitate liberă exprimată în NaOH	% max.	3	—
● Clorură de sodiu	% max.	20	4
● Viscozitatea soluţiei la 20°C; CP	2%	5—25	—
● Viscozitatea soluţiei 1% la 20°C; CP		—	10—30
● pH-ul soluţiei 1%	% max.	—	7—8
● Glicolităţi	% max.	—	2

PE TEME DE BIONICĂ

SAU... DE LA VORBIREA ARTIFICIALĂ LA DIALOGUL OM-CALCULATOR

Ing. I. ARON

Revoluția tehnico-științifică contemporană, dezvoltarea vertiginoasă a unor discipline științifice de vîrf, îndeosebi a matematicii, electronicii și ciberneticii, au permis oamenilor de știință să abordeze de pe cu totul alte poziții cele mai complexe probleme care preocupă în prezent omenirea. Printre acestea se numără și modelarea unor funcții fiziologice complexe, crearea de dispozitive capabile să substituie, în anumite situații, organele naturale. În cele ce urmează ne vom referi la realizările existente într-un domeniu extrem de interesant, și anume în domeniul analizei și sintezei vocii umane, al creării de dispozitive artificiale capabile să vorbească. Aceste preocupări urmăresc, printre altele, să deschidă larg drumul spre realizarea dialogului direct între om și calculator. Se va ajunge astfel la situația extraordinară cînd telefonul va constitui un terminal al unui calculator și cînd orice abonat telefonic va putea interoga calculatorul asupra problemelor pentru care acesta este specializat.

SINTETIZOARELE DE VORBIRE IMITĂ VOCEA UMANĂ ?

Fenomenele legate de vorbire, de vocea omenească au suscitat de multă vreme curiozitatea cercetătorilor. Încă de prin anul 1771, Volfgang von Kempelen a realizat o ...«mașină vorbitoare» care reprezenta un simulator mecanic al organului vocal, capabil să producă vreo douăzeci de sunete diferite. Această primă realizare a fost urmată de numeroase alte lucrări. Dar a trebuit să se aștepte era electronicii, a calculatoarelor pentru ca cercetările în acest domeniu să capete o perspectivă fermă. În prezent s-au conturat cîteva probleme de interes imediat pentru rezolvarea cărora se întrunesc eforturile a numeroși oameni de știință. Dintre acestea menționăm doar cîteva: realizarea unor dispozitive care să vorbească, transmiterea vocii cu un număr minim de informații, recunoașterea automată a vorbirii etc.

Cunoașterea aprofundată a mecanismelor de producere și de percepție a vorbirii este chemată să dea răspunsuri la aceste probleme și să permită omului să stabilească un adevărat dialog cu calculatoarele electronice. Primele sintetizoare de vorbire au fost construite pentru a studia posibilitățile de reducere a spectrului vorbirii la un număr minim de armonici fără a afecta inteligibilitatea mesajului.

Vocea, vorbirea, este de fapt foarte redundantă. Astfel, noi sîntem adesea capabili să recunoaștem un vorbitor și să identificăm frazele pronunțate în condiții foarte proaste de ascultare. Creierul uman poate deci reconstitui un mesaj pe baza unui număr de informații mult inferioare față de cele obținute în condiții normale de transmitere.

Dar capacitatea de asimilare a creierului într-un timp determinant este limitată. Numeroase experiențe au condus la concluzia că această limită este de 50 unități de informații pe secundă. Să urmărim fluxul de informații om-mașină. Telefonul poate capta 50 000 de unități de informație pe secundă. Urechea, elementul receptor, nu reține decît 10 000 sau cel mult 20 000 dintre aceste informații repartizate pe întregul spectru audibil. În fine, sistemul nervos central, în funcție de experiența sa lingvistică, nu reține decît 50 de unități de informație. Este extrem de important să se definească aceste 50 de unități esențiale de informație pe baza cărora creierul reconstituie mesajul vorbit.

Această simplificare în reprezentarea semnalului vorbit va mijloci elaborarea de sisteme tehnice de recunoaștere a vorbirii și construcția unor sintetizoare. De aici va rezulta o reducere considerabilă a cantității de informație de prelucrat și de introdus în memorie. În telecomunicații, de exemplu, este suficient, teoretic, să se transmită 50 de unități de informație pe secundă în loc de 50 000, ceea ce înseamnă o multiplicare cu 1 000 a numărului de comunicații pe aceleași linii de transmisie.

În această direcție, cercetările au condus la rezultate importante. Recunoașterea automată a vorbirii în timp real, pentru un vocabular nelimitat și pentru un mare număr de persoane, reprezintă încă o problemă a cercetărilor din viitorii 10—20 de ani.

Instrumentul fundamental utilizat în acest domeniu de cercetare este sintetizorul de vorbire, care permite să se studieze rolul și importanța diverselor componente ale unui semnal detectat prin analiză acustică.

TIPURI DE SINTETIZOARE ALE VORBIRII

Primele «mașini vorbitoare», cum a fost cea a lui Kempelen, simulau pe cale mecanică funcționarea aparatului vocal pe timpul emiterii diverselor sunete. Evident, simulatorul mecanic al vorbirii nu putea fi un sistem performant. În epoca noastră s-a trecut la simularea optică și electrică a vorbirii. Desigur, indiferent de modul în care dorim să realizăm sintetizarea, este necesar să se efectueze în prealabil o analogie între mărimile mecanice care intervin în procesul de fonație și unele mărimi electrice. Presiunea și debitul de aer, de exemplu, pot fi comparate cu tensiunea la bornele unui circuit și intensitatea curentului care îl parcurge. Impedanțele acustice sînt reprezentate în sintetizor prin impe-

„VOCEA" CALCULATORULUI – O POSIBILĂ CALE DE RĂSPUNS LA INTEROGAȚIE

Sintetizoarele de vorbire oferă un potențial considerabil de aplicații practice atît pentru viața de zi cu zi cît și pentru unele domenii de vîrf ale tehnicii contemporane, așa cum este cazul calculatoarelor și sistemelor de telecomunicații.

Deocamdată însă, acestea sînt utilizate cu precădere în laboratoarele de cercetare, unde ele reprezintă instrumente pentru studiul mecanismelor fundamentale de producere și percepere a vorbirii. Astfel, teoria generală a producerii vorbirii a putut fi verificată cu ajutorul sintetizoarelor formant. Cercetarea unor probleme mai limitate, cum ar fi formarea unor sunete, este mult ușurată prin utilizarea sintetizoarelor. Tranziția formantelor, intensitatea, melodia, ritmul sînt studiate la nivelul silabei, cuvîntului și al frazei.

Cunoașterea aprofundată a proceselor de fonație va permite să se amelioreze comanda funcționării sintetizoarelor. Rezultatele obținute în această direcție au permis să se pună la punct comanda sintetizoarelor plecînd de la «particulele elementare» ale limbajului vorbit, adică de la consoane, vocale etc. Această metodă necesită utilizarea unui organ de calcul asociat la o memorie pentru determinarea automată a evoluției diferiților parametri necesari comenzii unui sintetizor, spre exemplu, evoluția formantelor. S-au pus la punct sintetizoare «prin reguli» ce țin seama de caracteristicile acustice ale fenomenelor care variază în funcție de sunetele asociate.

Sintetizorul cu formante este cel mai bine adaptat pentru sinteza prin reguli. Rezultate bune se pot obține și cu simulatorul conductului vocal, dar numai dacă se reușește o definire corectă a particularităților articulatorii ale aparatului fonator.

În asemenea cazuri este indicat să se folosească un calculator electronic pentru a determina evoluția funcției de arie la pronunțarea cuvintelor impuse, tranzițiile la nivelul conductului vocal fiind automat realizate.

Cercetările în domeniul sintezei prin reguli sînt continuate și urmărite cu un mare interes din două motive principale. Pe de o parte, această metodă va permite comanda sintetizorului plecînd de la un număr redus de informații. Pe de altă parte, ele deschid calea spre transformarea cuvîntului scris în vorbire, *adică realizarea de mașini capabile să citească «cu voce tare» un text.* Există deja unele realizări în acest sens, dar cu o tehnică ceva mai rudimentară. Se pleacă de la «difoneme» care reprezintă grupe de cîte două particule elementare ale limbajului vorbit. Un program de transcripție efectuează transformarea particulelor elementare de scriere — așa-numitele grafeme — în difoneme. Vorbirea astfel obținută nu este încă de calitate superioară, dar este totuși inteligibilă. Asociat la un lector automat de caractere scrise, un astfel de sintetizor constituie o «mașină de citit» utilă pentru nevăzători. Aparate de acest tip există deja, realizate deocamdată în fază de laborator.

CALCULATOARELE VOR VORBI?

Una din aplicațiile extraordinare ale sintetizoarelor de vorbire, care va produce mutații importante în domeniul utilizării tehnicii de calcul, o constituie realizarea de unități periferice cu răspuns vocal pentru calculatoare.

Memoriile calculatoarelor, după cum se știe, au o capacitate limitată, iar prețul de cost al acestora este foarte ridicat. De aceea se caută să se evite stocarea cuvîntului vorbit sub forma lui clasică. Spre exemplu, pentru a dota un calculator cu 1 000 de cuvinte, în vederea menținerii unui dialog timp de 500 de secunde, ar fi necesar să se introducă în memorie 25 milioane de unități de informație, ceea ce este foarte mult. Utilizarea unui vocoder, care ar reduce de zece ori numărul de informații de transmis, face problema accesibilă.

Sintetizoarele cu formante produc, după cum s-a arătat, o vorbire de o calitate mai bună. Dar detecția frecvențelor formantelor de tipul analizei vorbirii reprezintă încă o operație de durată mare. Se consideră totuși că acest tip de sintetizor va fi utilizat în viitor pentru a da voce calculatoarelor,

---

dante electrice. Aceste analogii simple stau la baza funcționării sintetizoarelor, cunoscute sub numele de «vocodere».

În continuare s-au construit filtre electrice care prezintă aceeași curbă de răspuns în frecvență ca și conductul vocal sau conductul nazal. Aceste filtre au permis să se realizeze așa-numitele sintetizoare «formant» cu calități superioare. Se pare că primul vocoder a fost realizat prin anul 1939 în S.U.A. de către Dudley. Acest analizor de vorbire a fost destinat telecomunicațiilor. În 1950, cercetătorii laboratoarelor «Ataskins» au realizat un sintetizor cu funcționare optică. De această dată, armonicele vorbirii erau reconstituite datorită modulației unui fascicul luminos.

În ultimele două decenii, cercetările au fost orientate spre sintetizoarele electrice, care puteau beneficia de progresele considerabile din domeniul electronicii. Aceste aparate mult mai ușor de utilizat au prezentat performanțe mult ameliorate față de variantele anterioare. Deja prin anul 1960 funcționau două sintetizoare electrice, unul la Edinburgh, altul la Stockholm. S-au succedat apoi alte realizări, iar în prezent se studiază sintetizoarele cu funcționare digitală, care pot fi realizate cu ajutorul componentelor electronice. Într-o variantă mai evoluată, se prevede simularea vocii integral cu ajutorul calculatoarelor.

Să prezentăm, în continuare, pe scurt, principalele trei categorii de sintetizoare electrice, și anume vocoderele, sintetizoarele formant și simulatoarele conductului vocal.

Vocoderele au fost realizate în scopuri pur tehnice; se urmărea reducerea numărului de informații transmise printr-o linie telefonică. Un asemenea aparat se compune din două părți: un analizor de vorbire și un sintetizor, plasate la începutul și respectiv la capătul liniei de transmisie. Acest ansamblu asigură două funcții distincte. Prima funcție este asigurată de un «detector de melodie», care elaborează tensiuni-imagine a frecvenței fundamentale, cu care vibrează corzile vocale. Aceste semnale dau informații asupra caracterului sonor (deschis) sau nesonor (alveolar) al sunetelor analizate. Semnalele din cea de a doua categorie se obțin ca urmare a analizei spectrale a sunetelor transmise. Această operație se realizează cu un sistem de filtre electrice de tip «trece bandă». Fiecare dintre acestea lasă să treacă fără modificare semnalele cu frecvențe cuprinse într-un anumit interval, iar restul le elimină. Prin urmare, sistemul de filtre realizează o eșantionare a spectrului vorbirii. Desigur, spectrul vorbirii evoluează în ritmul deformării organului vocal. Corespunzător, tensiunile electrice elaborate de filtre reproduc aceste modificări. Se constată că cele mai rapide variații ale spectrului corespund frecvenței de 25 Hz. Dar analizorul unui vocoder clasic cuprinde 10—20 filtre care acoperă o bandă de frecvențe de la 300 la 3 000 Hz. Dacă aparatul cuprinde 15 canale, banda de trecere totală necesară transmiterii semnalelor ce reprezintă mesajul vorbit este de $15 \times 25 = 375$ Hz. Compresia benzii obținute prin acest procedeu este de $3000 : 375 = 8$. Prin urmare, vocoderul examinat transmite prin linia telefonică de opt ori mai puține unități de informație decît un sistem clasic.

La celălalt capăt al liniei, mesajul vorbit este reconstituit (sintetizat) printr-un proces invers celui utilizat pentru analiză. Desigur, sistemul este astfel conceput încît semnalul obținut posedă un spectru care se apropie de vorbirea originală.

Trebuie însă reținut că acest aparat reușește să furnizeze prin sinteză o vorbire inteligibilă, dar cu aspect artificial.

SINTETIZOARELE FORMANT: UN PROGRES ÎN IMITAREA VOCII UMANE

Sintetizoarele formant, prin însuși principiul lor de funcționare, permit o simulare mult mai fidelă a funcționării aparatului vocal decît vocoderul. Un sintetizor formant este constituit, în esență, dintr-un ansamblu de filtre rezonante, a căror curbă de răspuns global în frecvență este identică cu cea a conductului vocal. Semnalele emise de o sursă de impulsuri periodice și de o sursă de zgomot se aplică la aceste circuite. Avem de-a face cu o veritabilă analogie între un aparataj electric și aparatul fonator uman. Desigur, principiul de funcționare diferă net de cel al vocoderului, care efectua o analiză a sunetului și o filtrare a unui mare număr de armonice. În cazul sintetizoarelor formant, sursa de impulsuri

Schema bloc a primului vocoder realizat în S.U.A. Vorbirea sintetizată, obținută cu acest aparat este inteligibilă, dar are un caracter artificial.

căci el permite să se reducă de încă două ori, comparativ cu vocoderul, cantitatea de unităţi de informaţie produse în memorie.

Tehnica de «sinteză prin reguli» permite o compresie şi mai importantă a informaţiilor. Memoriile calculatoarelor trebuie să conţină în acest caz informaţii asupra fenomenelor, care ocupă un volum foarte redus, oferind totodată posibilitatea de a compune cu ajutorul lor o infinitate de cuvinte.

La ora actuală, unităţile cu răspuns vocal ce funcţionează cu vocoder sînt realizate la scară comercială. Ordinatorul este interogat prin intermediul unui banal telefon. După ce se face numărul de apel al ordinatorului, se compune o cifră-cod care corespunde unei anumite întrebări. Ordinatorul dă răspunsul pe cale vocală la telefon, utilizînd în acest scop un vocabular introdus în memorie. Fiecare cuvînt este reprezentat printr-o tensiune obţinută la ieşirea analizorului unui vocoder. Aceste tensiuni sînt apoi aplicate, cu o succesiune corespunzătoare, cuvintelor ce trebuie asamblate pentru a formula răspunsul, la intrările părţii de sinteză a vocoderului.

Specialiştii apreciază că perifericele cu răspuns vocal vor cunoaşte o mare dezvoltare, aducînd o contribuţie considerabilă la extinderea utilizării calculatoarelor în cele mai diverse domenii.

Ele vor permite să se stabilească dialogul om-maşină prin intermediul telefonului, aparat extrem de răspîndit şi cu o utilizare mult mai agreabilă decît teleimprimatorul.

VOR FI NECESARE MAI PUŢINE LINII TELEFONICE?

În domeniul telecomunicaţiilor sistemul de analiză-sinteză a vorbirii trebuie, desigur, să funcţioneze în timp real, adică atunci cînd se transmite mesajul. Aceasta este posibilă deocamdată numai dacă se utilizează vocoderul. Şi totuşi, acest aparat, cunoscut încă din 1939, nu a fost utilizat intensiv. Explicaţia acestei situaţii rezidă din preţul de cost ridicat al ansamblului analizor-sintetizor, fiind preferată multiplicarea liniilor de transmisie.

Se poate spune că cercetările actuale asupra vocoderelor şi sintetizoarelor cu formante urmăresc, de fapt, ca scop principal, aplicaţiile în domeniul telecomunicaţiilor, domeniu care, datorită exploziei informaţionale, este extrem de solicitat. Există largi posibilităţi de compresie a datelor transmise prin utilizarea sintetizoarelor. Spre exemplu, cele 50 000 unităţi de informaţie pe secundă necesare pentru transmisiile telefonice actuale sînt reduse la 2 400 dacă se utilizează un vocoder şi la numai 1 000 dacă se foloseşte un sintetizor cu formante.

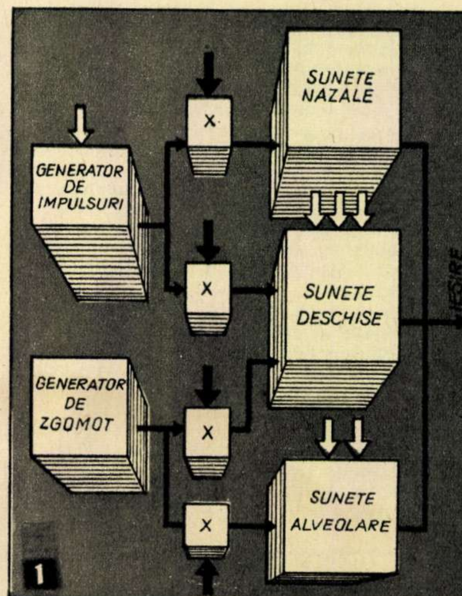
Mai mult, dacă se va reuşi realizarea unui detector de «foneme» pentru analiza mesajului vorbit şi o sinteză prin reguli a semnalelor recepţionate, numărul de informaţii transmise pe secundă se va reduce la numai 50.

Menţionăm că se fac cercetări şi asupra analizei şi sintezei vorbirii produse în condiţii speciale: într-o atmosferă ce conţine heliu sau pe timpul activităţii subacvatice la mare adîncime. În ambele situaţii, caracteristicile vorbirii se modifică, fapt care o face neinteligibilă.

Printre aplicaţiile analizei acustice a vorbirii trebuie, desigur, menţionată şi identificarea automată a celui ce vorbeşte. Rezultatele obţinute în acest domeniu sînt promiţătoare, totuşi este prea devreme pentru a afirma că «amprentele vocale» au un rol comparabil cu «amprentele digitale». Desigur, verificarea identităţii pe această cale este posibilă. Astfel, relaţia client-bancă se poate stabili prin telefon pentru a efectua un transfer de fonduri, cu certitudinea unei corecte identităţi, pe baza analizei vocii celui care face cererea respectivă.

*

Cercetările în acest domeniu sînt la ora actuală în plină dezvoltare. Există o serie de condiţii favorabile pe plan mondial care ne permit să sperăm că în curînd dialogul om-calculator va deveni o realitate. S-au realizat dispozitive capabile să reproducă voci de performanţă. Desigur, în domeniul fidelităţii vorbirii şi vocii simulate pe cale artificială mai sînt multe lucruri de pus la punct. Probabil că într-un viitor ceva mai îndepărtat se vor realiza sintetizoare care vor putea modela vocile unor cîntăreţi celebri contemporani sau din trecut.



posedă un spectru care se apropie de spectrul debitului de aer de la nivelul corzilor vocale. Fiecare dintre filtrele rezonante, denumite «circuite formant», amplifică o bandă de frecvenţe corespunzătoare unui formant determinat.

Evoluţia formantelor este reprezentată prin tensiuni care controlează frecvenţa filtrelor. Sinteza sunetelor deschise necesită, în general, utilizarea a cinci circuite formant, dintre care trei comandate şi două fixe. Pentru comanda sintetizorului formant sînt necesare zece tensiuni care controlează sursele şi circuitele rezonante. De asemenea, se introduc o serie de parametri suplimentari care dau vocii un grad cît mai mare de naturaleţe.

Alegerea organului de comandă care elaborează cei zece parametri de control este dificilă. Organul de comandă al unui sintetizor formant este adesea un ordinator, care analizează evoluţia formantelor pentru un anumit număr de cuvinte pronunţate de vocea umană, determină parametri caracteristici şi constituie o bibliotecă cu aceste date. Dar se poate utiliza în acest scop şi o metodă grafică, plecînd de la o fonogramă.

În tot cazul, dacă comanda unui sintetizor formant este bine studiată, vorbirea obţinută este inteligibilă şi pare mult mai naturală decît una produsă de un vocoder. Trebuie însă remarcat că, prin însăşi structura acestui dispozitiv, nu se ţine seama de natura articulatorie a vorbirii.

Din acest motiv s-a examinat posibilitatea simulării conductului vocal atît ca formă cît şi ca dimensiuni. Această simulare poate fi realizată cu ajutorul unei linii electrice constituită dintr-o serie de celule, de inductanţe şi capacităţi. Fiecare celulă reprezintă un fragment din conductul vocal sau din conductul nazal. Există multe dificultăţi legate de comanda acestor dispozitive. Înainte de a putea defini parametrii de comandă ai simulatorului, este necesar să fie precizate cîteva caracteristici ale conductului vocal, cum ar fi: deschiderea gurii, poziţia limbii etc. Specialiştii utilizează, în general, o «funcţie de arie», care reprezintă variaţia secţiunii conductului vocal de-a lungul acestuia.

Această funcţie este dificil de determinat şi face apel atît la cunoştinţe de fizică cît şi la relaţii matematice.

Calculele sînt laborioase, iar comanda unui simulator vocal este încă departe de a se realiza automat.

La ora actuală încă nu se poate vorbi despre inteligibilitate sau de calitatea vorbirii obţinute cu aceste sisteme. Desigur, aceasta nu înseamnă că cercetările nu vor fi continuate. Se speră că, alături de sintetizoarele formant, simulatoarele de vorbire vor oferi în viitorii ani posibilitatea reproducerii artificiale a vorbirii.

VORBIREA ARTIFICIALĂ ÎN LABORATOARELE ROMÂNEŞTI

AURELIAN LĂZĂROIU

Aparatul fonator uman este compus în esenţă din plămîni, laringe şi cavităţile supraglotice (faringe, cavităţile bucală şi nazale). În regiunea centrală a laringelui se găsesc coardele vocale, care pot fi în contact sau depărtate una de alta, făcînd să apară între ele o deschidere de formă triunghiulară, de mărime variabilă, glota. Sub acţiunea impulsurilor pe care le primesc muşchii coardelor vocale de la nervii recurenţi, în urma comenzilor cerebrale cu caracter fonator (teoria neuro-cronaxică), coardele vocale încep să vibreze, modulînd curentul de aer care străbate glota.

Aerul expirat astfel modulat este transformat în impulsuri periodice a căror frecvenţă o numim frecvenţă fundamentală. Această frecvenţă variază de la cca 60—70 Hz pentru vocile masculine cele mai grave pînă la 1 200—1 300 Hz, limita superioară a unei soprane. Media este cuprinsă între 100 şi 150 Hz pentru bărbaţi, între 200 şi 250 Hz pentru femei şi 350 şi 450 Hz pentru copii.

Impulsurile glotice, care constituie sursa de sunet laringian, nu pot fi percepute direct, pentru că ele nu sînt, practic, în legătură acustică cu exteriorul decît prin intermediul cavităţilor supraglotice, care formează un ansamblu rezonator complex cu caracteristică de filtraj variabilă. Datorită caracteristicilor de filtraj, cavităţile supraglotice vor transmite selectiv anumite armonice.

Aceste armonice, constituite în grupe, ale căror frecvențe centrale corespund frecvențelor de rezonanță ale cavităților, poartă denumirea de formanți. După cum arată și numele, aceste zone de maximă energie formează identitatea sunetelor (în particular, a vocalelor).

Sunetele consonantice rezultă din inflexiunile formanților vocalelor adiacente (tranziții) și din zgomotele de fricțiune care apar din acțiunea aerului asupra pereților cavităților supraglotice constricționate.

Studierea spectrului sunetelor vorbirii se realizează prin folosirea mijloacelor moderne de investigație, în special a analizoarelor. Compoziția acestui spectru relevat prin analiză este atît de complexă încît se pune următoarea întrebare: care dintre elementele componente ale acestui spectru joacă un rol esențial în perceptibilitatea mesajului? Pentru a răspunde la această întrebare, precum și la multe alte probleme legate de funcționarea aparatului fonator uman, au fost necesare aparate care să poată produce vorbirea artificială. Aplicarea electronicii în acest domeniu a făcut posibilă obținerea vocii artificiale prin intermediul unor dispozitive de sinteză, numite, în general, sintetizoare de vorbire, despre care s-a scris în articolele anterioare.

În țara noastră există cercetări privind realizarea vorbirii artificiale. Astfel, în laboratorul de fonetică experimentală al Institutului de cercetări etnologice și dialectologice au fost deja construite sintetizoare de vorbire. În anul 1969 am realizat primul sintetizor cu comandă manuală, coordonată, capabil să producă numai sunete vocalice, iar în anul 1970 am început construcția unui sintetizor de vorbire parametric, care poate produce orice sunet. (Menționez că subansamblurile mecanice ale celor două sintetizoare au fost realizate de talentatul tehnician Gh. Abălașei de la Institutul de cercetări etnologice și dialectologice.) Sintetizorul realizat de noi este un analog electric al aparatului fonator uman.

Vibrațiile coardelor vocale sînt simulate de impulsurile recurente generate de un oscilator de relaxare. Amplitudinea și frecvența acestor impulsuri sînt controlate separat prin parametrii Ao, respectiv, Fo. La trecerea prin filtrele formant, semnalul armonic este filtrat, astfel încît componentele spectrului au valori maxime în regiunile corespunzătoare rezonanțelor similare celor produse de principalele cavități supraglotice. Frecvența de rezonanță a fiecărui filtru formant poate fi modificată prin parametrii F1, F2, F3. Sursa de excitație a canalului consonantic este un generator de zgomot a cărui amplitudine este controlată prin parametrul Ak. Pentru a păstra caracteristicile de transmisie ale aparatului fonator uman, filtrele formant utilizate în acest sintetizor sînt conectate în serie.

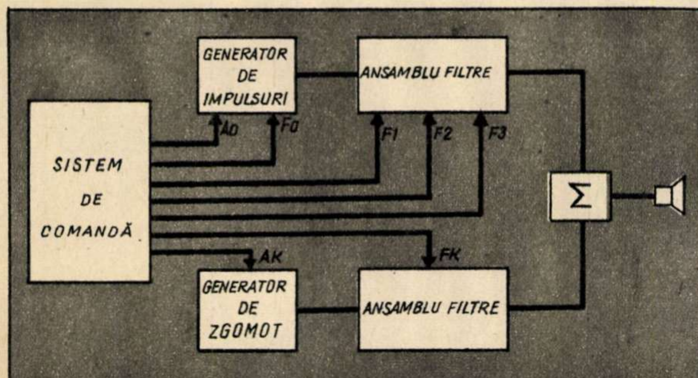
Sintetizorul de vorbire (fig. 4) este realizat cu circuite integrate și elemente discrete produse la Centrul de cercetare și proiectare pentru componente electronice și la I.P.R.S.-Băneasa. Circuitele electronice ale sintetizorului sînt compatibile cu diverse sisteme de comandă. Experimentele s-au efectuat cu patru sisteme: manual, optoelectronic, electronic și cu comandă-pilot. Sistemul de comandă manuală permite numai sinteza sunetelor izolate și staționare.

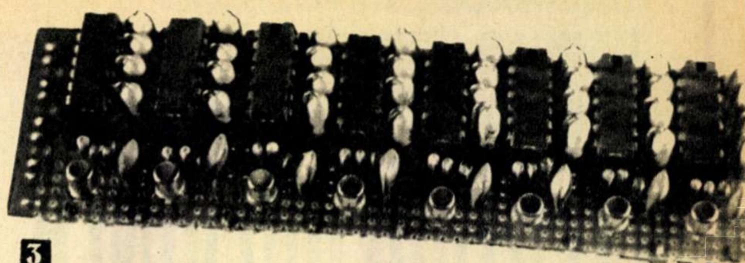
Cu ajutorul celor patru sisteme de comandă s-au sintetizat secvențe de vorbire curentă cu și fără intonație, voce cîntată cu și fără vibrato, diverse efecte sonore.

Tot în laboratorul de fonetică experimentală, în cursul anului 1974, s-au produs, cu ajutorul sintetizorului nostru, stimuli sintetici în vederea studierii de către foneticieni a structurii acustice a unor categorii de sunete, inteligibilității și percepției acestora și a studierii rolului frecvenței, intensității și duratei în percepția accentului.

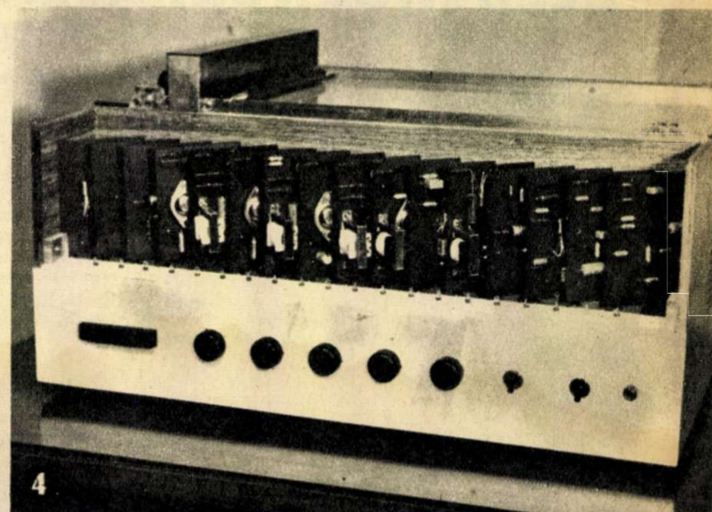
Pe lîngă problemele de inteligibilitate, urmărite de obicei în experimentele realizate cu ajutorul sintetizoarelor, am avut în vedere obținerea unor voci artificiale de înaltă calitate similare vocilor de performanță. În acest scop, am construit recent o sursă de impulsuri de mare complexitate înzestrată cu generator de vibrato, cu ajutorul căreia s-au făcut experimente menite să determine contribuția sursei vocale asupra produsului final al sintetizorului.

2





3



4

1. — Sintetizorul cu formanți simulează vocea umană mult mai fidel în comparație cu vocoderul. El conține o sursă de semnale periodice și o sursă de zgomote care se aplică la intrarea unor filtre rezonante, așa-numitele «circuite formant». Semnalele sînt comandate în amplitudine și în frecvență prin intermediul unui calculator.

2. — Schema bloc a sintetizorului de vorbire S 308 AL.

3. — Programatorul secvențial al sintetizorului realizat cu circuite integrate liniare bipolare ROB 3018 și tranzistoare MOS, FET, ROS 01.

4. — Vedere de ansamblu a sintetizorului de vorbire S 308 AL.

Cercetările întreprinse de conf. univ. Nicolae Gafton, de la catedra de arta expresiei vocale a actorului, din Institutul de artă teatrală și cinematografică «I.L. Caragiale», au urmărit modelarea, pe sintetizor, a unor sunete vorbite și cîntate care au dus la certificarea unor ipoteze originale în legătură cu inteligibilitatea și perceptibilitatea, contribuind astfel la fundamentarea experimentală a metodei sale de tehnică vocală.

Se știe că pentru vocile obișnuite, needucate vocal, intensitatea maximă o au frecvențele sub 1 000 Hz. Printr-un nou tip articulator care duce la obținerea unei noi «baze articulatorii», conf. univ. Nicolae Gafton a pus la punct metoda practică de retranslație a energiei spectrului în zona frecvențelor cuprinse în domeniul 2 500—3 500 Hz, atît pentru vorbire cît și pentru cînt. Se realizează, în acest fel, o penetranță deosebită a vocii, datorită faptului că în această zonă este plasată și frecvența de rezonanță a conductului auditiv extern al urechii umane și pentru că perceptibilitatea vorbirii este direct proporțională cu conținutul componentelor de frecvență ridicată.

În acest domeniu al educării vocale sintetizorul poate deveni un instrument util, atît ca producător al etaloanelor de timbruri fonematice cît și prin capacitatea sa de a le combina pe acestea cu variate timbruri extra-fonetice, modelele sale putînd fi preluate fie pe cale directă (mimetism auditiv), fie indirect (control vizual pe osciloscop cu dublu spot; unul pentru modelul sintetic și altul pentru produsul vocal modelat).

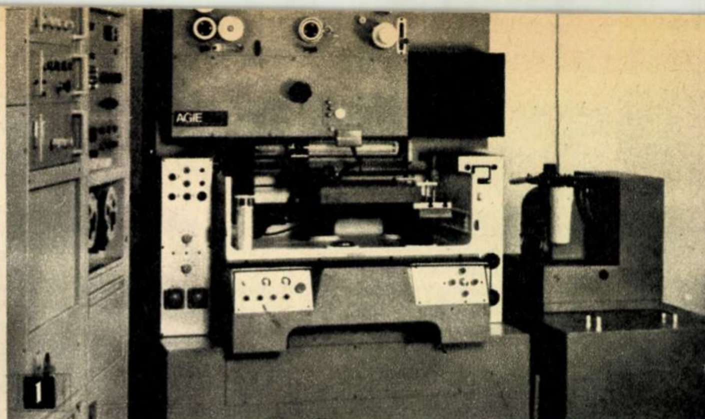
Pe baza unor experimente în care am folosit sintetizorul avem în vedere construcția unui filtru cu o anumită caracteristică de transfer, pe care intenționăm să-l folosim în unele sisteme de transmisie și de înregistrare-redare a sunetelor vorbirii în scopul ameliorării calității ei.

De asemenea, ne propunem, prin construirea unui nou sistem de programare a sintetizorului, să abordăm problema creării unor noi sisteme de generare a vorbirii artificiale. Vom urmări stabilirea unui număr finit de spectre cu ajutorul cărora să putem sintetiza orice cuvînt din limba română (sinteză prin norme prestabilite).

CINCINALUL REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

TEHNOLOGII MODERNE: ELECTROEROZIUNEA

Ing. GRIGORE-OCTAVIAN DONȚU



Dacă vom studia cu atenție zonele de contact ale unui comutator electric, care are la activul său un număr mare de comutații, vom observa pe contactul cu polaritatea pozitivă o adîncitură, iar pe cel cu polaritate negativă o proeminență datorată depunerii de material metalic.

Explicația acestui transport de material metalic de la contactul de polaritate pozitivă pe cel cu polaritate negativă, și care are ca efect o erodare a contactului de polaritate pozitivă, este foarte simplă. La deschiderea unui contact electric, în momentul care precede separarea suprafețelor de contact, are loc o micșorare a zonelor de contact, ceea ce face ca în locurile de contact să se ajungă la o mare densitate de curent. Imediat după deschiderea contactului, distanța dintre suprafețele acestora fiind mică, intensitatea cîmpului electric atinge valori de ordinul 10^6 V/cm² și chiar mai mari.

În aceste condiții au loc o emisiune de electroni de la contactul cu polaritate negativă și o descărcare între contacte care dă naștere la un transport de material de pe contactul cu polaritate pozitivă pe contactul cu polaritate negativă, avînd ca efect erodarea contactului de polaritate pozitivă.

Acest fenomen numit abraziune electrică și-a găsit numeroase aplicații la operațiile de prelucrare a materialelor bune conducătoare de electricitate. Adăugînd un lichid dielectric între catod și anod, s-a reușit să se împiedice transportul de material de pe un electrod pe celălalt, materialul fiind desprins și aruncat de descărcare în mediul lichid, unde se răcește și se depune.

În cazul prelucrării, scula constituie catodul (electrodul negativ), iar piesa de prelucrat anodul (electrodul pozitiv). La schimbarea conectării și în absența electrolitului, se obține o depunere de material de pe sculă pe piesă, fenomen utilizat în prezent în industrie la durificarea diferitelor suprafețe metalice.

Procesul de îndepărtare a materialului de pe anod se explică prin efectul termic al descărcării. Astfel, în momentul formării scînteii, are loc o mărire importantă a temperaturii la contactul dintre canalul descărcării și suprafața anodului. Datorită timpului scurt al descărcării nu are loc încălzirea întregului electrod, ci numai o mică cantitate de metal este încălzită la temperatura de topire și chiar volatilizată. Studiind atent anodul, pot fi observate microcratere emisferice, rezultate în urma expulzării materialului în timpul procesului de descărcare. Descărcarea electronică ce are loc este însoțită, în afară de degajarea unei mari cantități de căldură, și de lumină. Durata acestei descărcări este foarte mică, de tip nestaționar în cazul prelucrării metalelor, spre deosebire de descărcarea de durată de tip staționar utilizată la operațiile de sudură cu arc electric.

Principalele procese care au loc la prelucrarea prin electroeroziune se pot împărți în: electric (stadiul inițial — formarea canalelor de descărcare), termic (piroliza lichidului) și mecanic (formarea undei de șoc).

Descărcările electrice dau naștere la unde de șoc care au centrul în canalul de ionizare, la marginea căruia are loc procesul de piroliză a lichidului dielectric. Ca urmare a fenomenului de piroliză se formează un gaz care conține 60—70% hidrogen, 15—20% acetilenă și altele.

Stabilitatea procesului electroeroziv și productivitatea lui depind în mare măsură de evacuarea produselor erodate din spațiul electrozilor.

Evacuarea depinde de circulația lichidului dielectric, cît și de undele de șoc ce aruncă din crater produsele erodate, care apoi sînt antrenate mai departe de mișcarea lichidului dielectric.

Schema de principiu a unei instalații de prelucrat prin electroeroziune este formată din 2 circuite (fig. 2): circuitul de încărcare (I), compus dintr-o sursă de energie electrică (1), o impedanță de încărcare (2) și bateria de condensatoare (3); circuitul de descărcare (II) se compune din bateria de condensatoare (3), instalația de comutare (4), electrodul-sculă (5) și piesa de prelucrat (6), aflată în baia cu lichid (7).

Funcționarea are loc astfel: condensatorul (3) se încarcă de la sursa de energie electrică (1) prin intermediul impedanței de încărcare (2). Scula și piesa fiind la o anumită distanță în momentul în care este străpuns dielectricul, are loc o descărcare a condensatorului care produce erodarea piesei, apoi ciclul se reia prin reîncărcarea condensatorului.

Instalațiile moderne de prelucrare prin electroeroziune sînt echipate cu generatoare de impulsuri care reglează succesiunea scînteilor și durata lor, permițînd astfel să se atingă productivități de 5 000—7 000 mm³/min de metal erodat, spre deosebire de generatoarele RC, care pot atinge o productivitate maximă de 3 000 mm³/min.

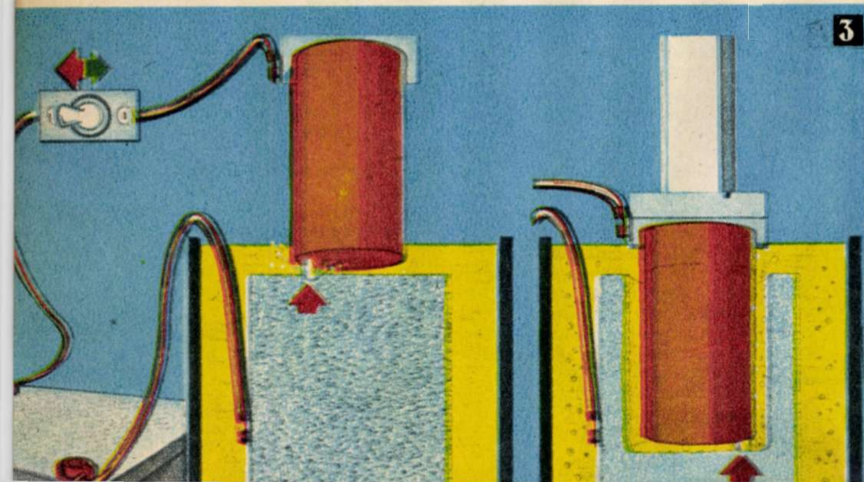
De menționat că între productivitatea generatoarelor (indiferent de tipul lor) și rugozitatea suprafețelor prelucrate există o depedență inversă. Pentru regimuri de prelucrare de finisare productivitatea este mai scăzută decît pentru prelucrările de degroșare.

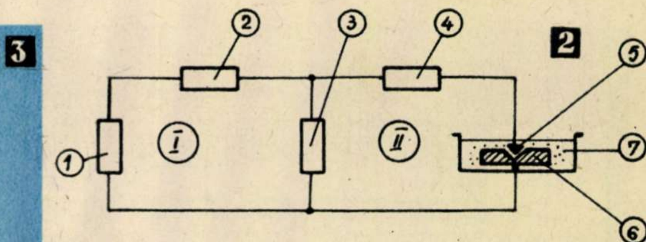
Prin electroeroziune pot fi prelucrate toate materialele bune conducătoare de electricitate, indiferent de duritatea lor, acest procedeu aducînd un aport însemnat la rezolvarea multor probleme tehnologice, în special pentru prelucrarea materialelor foarte dure sau care nu pot fi prelucrate prin nici un alt procedeu. Iată pe scurt principalele grupe de operații ce se pot executa cu ajutorul prelucrării prin electroeroziune.

Gravarea prin electroeroziune; se pot grava pe un strat superficial și piese din materiale dielectrice, dacă pe suprafața lor aplicăm o tablă subțire din material conductor care să constituie anodul. Prin electroeroziune, respectiv prin copiere, se poate executa orice profil. Acest procedeu poate fi utilizat la rectificarea pieselor sau la ascuțirea sculelor.

Cea mai răspîndită prelucrare prin electroeroziune este găurirea profilată, putînd fi executate orificii de orice formă și dimensiuni. În ultimul timp, pe plan mondial a cunoscut o dezvoltare însemnată folosirea procedeelor de prelucrare prin electroeroziune în producția de matrițe și ștanțe. Cu rezultate deosebit de bune, prelucrările prin electroeroziune se folosesc în industria de mecanică fină și optică și în mod special în industria de orologerie, unde precizia dimensională și calitatea prelucrărilor trebuie să îndeplinească condiții foarte riguroase.

Un avantaj deosebit de important în condițiile producției de tip modern este că procedeele de prelucrare prin electroeroziune permit modelarea matematică, întregul proces tehnologic putînd fi programat pe calculator, conducînd astfel la automatizarea operațiilor de prelucrare în condiții de calitate deosebită și productivitate sporită.





1. — *Instalație de prelucrare prin electroeroziune.*
2. — *Schema de principiu a unei astfel de instalații.*
3. — *Modul de desfășurare a procesului de electroeroziune.*



Pentru această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

M. IONESCU: **Seria monografică «Porțile de Fier»** — Fauna (25 coli, 26 lei)
Lucrarea cuprinde rezultatele cercetărilor efectuate de colectivul de faună din cadrul Grupului de cercetări complexe «Porțile de Fier» al Academiei R.S.R., privind fauna terestră și acvatică din zona respectivă.
AL. ABRAHAM: **Mecanismul de acțiune a hormonilor steroizi** (15 coli, 14 lei)
Lucrarea tratează monografic problemele biochimice, de biologie moleculară și de fiziologie legate de mecanismul de acțiune a hormonilor steroizi: hormoni corticosuprarenali, hormoni sexuali androgeni și estrogeni, progesteronul.
P. ENACHE: **Viața și opera lui Miron Costin** (27 coli, 22 lei) Împărțită în patru capitole mari: Viața; Introducere în studiul operei; Infrastructura scrierilor și Descrierea operei, lucrarea reprezintă prima monografie completă dedicată vieții și operei uneia dintre cele mai interesante personalități ale literaturii române vechi.
B. CAZACU: **Texte dialectale — Muntenia**, vol. II (50 coli, 45 lei)
V. BÂNUȚ și H. POPESCU: **Stabilitatea structurilor plane elastice** (17 coli, 16 lei)
Lucrarea prezintă elementele teoretice necesare tratării problemei stabilității și calculului de ordinul II prin metodele clasice, dezvoltînd aspectele teoretice ale aplicării metodei elementelor finite în studiul acestor metode.
V. BARBU și T. PRECUPANU: **Convexitatea și optimizarea în spații Banach**, «Analiză modernă și aplicații» (15 coli, 14 lei)
C. CHIRIȚĂ: **Soluri și stațiuni forestiere**, vol. I, Soluri forestiere (30 coli, 30 lei)
I. PISOTA, E. MIHAI și M. IVĂNESCU: **Județul Covasna** (8 coli, 15 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

M. MALIȚA și C. ZIDĂROIU: **Matematica organizării**, ed. a II-a (21 coli, 25 lei)
În lucrare este prezentat un ansamblu de modele și metode ale cercetării operaționale, încercîndu-se surprinderea elementelor unificatoare ale acestei discipline: obiectivele, resursele și strategiile.
C. ROMULUS: **Elemente de analiză funcțională**, ed. a II-a, Seria «Matematici moderne aplicate» (14 coli, 11 lei)
În această ediție — completată cu aplicații ale analizei funcționale —, problemele sînt expuse unitar, într-o manieră modernă și riguroasă, astfel încît să-i ofere cititorului rezultatele cele mai utilizate ale analizei funcționale.
I. DRAGU: **Dioda Zenner și aplicațiile ei**, Seria «Electronică aplicată» (8 coli, 5 lei)
Sînt prezentate circuitele electronice în care intervine dioda Zenner ca element de circuit, de la aspectele fizice ale funcționării pînă la calculele de proiectare.
C. PENESCU: **Sisteme-concepte, caracterizări, sisteme liniare**, Seria «Biblioteca de automatică, informatică, electronică, management» (35 coli, 40 lei)
R. BOGDAN, C. BILCIU, A. DAVIDOVICI și D. SCHIOPULESCU: **Memoriile interne ale calculatoarelor electronice**, Colecția «Automatică-Informatică» (15 coli, 12 lei)
Autorii prezintă diferitele tipuri de memorii utilizate în cadrul echipamentelor de calcul de diferite capacități, accentul punîndu-se pe modul de funcționare, caracteristicile funcționale și posibilitățile de utilizare.
C. MILLION și A. MILLION: **Lipirea și aliaje de lipit**, vol. I și II, «Colecția de atelier» (14 coli, 12 lei).

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

GR. POSEA, N. POPESCU, M. IELENICZ: **Relieful României** (31 coli, 41 lei)
Autorii explică cum s-a format, în decursul timpurilor, relieful țării noastre, succesiunea principalelor etape hotărîtoare fie în așternerea unor straturi sedimentare pe fundul unor mări de mult dispărute, fie în cutarea straturilor pămîntului și înălțarea munților, în cizelarea pe care aceștia au căpătat-o prin eroziunea apelor curgătoare, prin ghețari cuaternari sau alte acțiuni ale agenților naturali.
Principalele părți ale cărții se referă la: ansamblul structural și tectonic al teritoriului, la evoluția generală a reliefului României și la relieful structural petrografic și vulcanic. Schițe și profile ori reproduceri directe după autorii citați întregesc și fac înțeleasă expunerea, iar fotografiile, deosebit de pitorești, fac antrenantă urmărirea textului.
A.M. PETROSIANI: **De la cercetările de laborator la industria atomică**, traducere din lb. rusă (21 coli, 19,50 lei)
Lucrarea descrie evoluția rapidă a dezvoltării energeticii nucleare, contribuția ei deosebită la progresele științifice și tehnice pe plan mondial, la progresul economic și social al Uniunii Sovietice.

Rubrică redactată de C. NEDELCU

IUNIE 1975



Diagnoză. Musonul atlantic, care în luna iunie atinge maximum de intensitate, din cauza marilor contraste de temperatură și presiune ce se nasc acum între Oceanul Atlantic și zona de mijloc a Europei, va acționa anul acesta diferit față de evoluția sa normală. Astfel, în prima decadă a lunii, din cauza unui regim atmosferic de mare presiune, ce se va extinde peste sudul Europei, cele mai însemnate ploi vor cădea in ținuturile nordice ale continentului, unde și temperaturile vor fi destul de coborîte. Ploi ieșite din comun vor cădea în nordul Insulelor Marii Britanii.

În prima parte a decadei a doua, un vast vîrtej de minimă presiune dezvoltîndu-se în Europa centrală, va antrena valuri de aer polar peste nord-vestul continentului și un transfer de aer subtropical peste regiunile din sud-est. Acest aer cald va înainta și peste teritoriul țării noastre.

Abia începînd cu 15 și pînă la 24 ale lunii va intra în acțiune și musonul atlantic, care va dirija pînă în Carpați un aer umed din nordul oceanului, însoțit de sisteme noroase purtătoare de ploi și sarcini electrice, care se vor dezlănțui și deasupra teritoriului nostru.

Spre sfîrșitul lunii, odată cu schimbarea curenților aerieni, ce vor lua o orientare nord-sud pentru Europa centrală și cea de sud-est, se va produce o răcire a vremii în loc de încălzire, așa cum ar trebui în mod normal, avînd în vedere că ne găsim după solstițiul de vară, cînd durata de insolație e maximă. Acest val de aer mai rece va fi însoțit și de ploi temporare ce vor afecta și țara noastră.

Prognoză. Luna iunie, deși va fi normal de caldă, nu va fi cea mai ploioasă lună a anului, în cursul ei totalizîndu-se cantități de apă mai mici decît cele obișnuite.

Temperatura medie a lunii va fi cuprinsă între +22°C în Lunca Dunării și +13°C la altitudinea Predealului. În general, temperaturile vor fi mai scăzute în centrul țării și partea de nord-vest a Transilvaniei, în schimb, în sud-estul țării și pe litoral ele vor fi cu mult mai ridicate decît cele normale. Cele mai călduroase zile sînt de așteptat în jur de: 8—12, 16, 21 și 26 iunie, iar cele mai răcoroase la: 2, 6, 13, 23 și 30 iunie. Vor fi și cîteva zile tropicale, în cursul cărora temperatura va urca în Cîmpia Dunării pînă la +36°C.

Cele nouă fronturi de ploi, ce vor traversa parțial sau integral teritoriul țării noastre, vor da cantități ceva mai mari de apă în Maramureș, Bihor și zona de munte, pe cînd în sudul țării și Moldova vor fi deficitare.

Aspectul predominant al vremii va fi frumos și cald, cu zile mai mult însorite în sudul și estul țării și cu înnorări mai frecvente în zona de munte.

Între 1 și 6 iunie, două fronturi de ploi, traversînd țara, vor determina o vreme nestabilă, cu încălziri și răciri alternante, cu cer variabil, cu ploi însoțite de descărcări electrice și căderi locale de grindină, precum și de unele intensificări de vînt.

Între 7 și 11 iunie, vremea se va încălzi simțitor, temperatura ridicîndu-se ziua la peste +30°C în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil, cu averse și fenomene electrice între 9 și 11 iunie.

De la 12 la 16 iunie, după o răcire trecătoare, vremea se va încălzi din nou, luînd aspect tropical în sudul țării. Cerul va prezenta înnorări ceva mai pronunțate la 15 și 16 iunie, cînd un front de averse însoțite de manifestări electrice și căderi de grindină va afecta cu deosebire jumătatea de nord-vest a țării și zona de munte.

Între 17 și 23 iunie, vremea va deveni instabilă în toate ținuturile și se va răci apreciabil în zona de munte și în nordul Transilvaniei. Cerul va fi schimbător, cu înnorări predominante în cea mai mare parte a țării. Vor cădea ploi și averse însoțite de furtuni electrice în toate ținuturile, dînd cantități însemnate de apă pe unele suprafețe din nord-vestul țării și în zona de munte, unde și vîntul va bate tare.

De la 24 la 30 iunie, după o încălzire ușoară, alte două fronturi de ploi vor pătrunde în spațiul țării, determinînd o scădere a temperaturii, înnorări pronunțate și ploi temporare cu caracter general. În vest se vor semnala intensificări de vînt.

N. TOPOR

ADULȚILOR ȘI COPIILOR TUTUROR PASIONAȚILOR DE MODELE REDUSE

(MINIMODELE)

- modele de crucișătoare legendare «Aurora» și «Potiomkin»
- yachturi și voliere albe
- modele de avioane acționate cu coardă
- elicoptere, nave și chiar replica exactă a veritabilului «Lunohod»



Elementele pentru construirea acestor modele sînt produse de

V/O NOVOEXPORT

Centrala produce, de asemenea, miniaturi de automobile vechi și moderne, elemente complete pentru asamblarea aparatelor de radio cu tranzistori, aparate pentru comandă la distanță a modelelor, micromotoare, dispozitive pentru pirogravură pe lemn și numeroase alte aparate ce exprimă progresul tehnic contemporan.

Vă puteți adresa pentru toate aceste probleme la:

V/O NOVOEXPORT
str. Bachilovskaia 19
Moscova A-287, U.R.S.S.
Telefon: 285-49-38
Telex: 7254

PUBLICOM



GERONTOLOGIA ȘI AUTOMOBILUL

Se pare că în ultima vreme se manifestă o tendință de neîncredere în șoferii prea vîrstnici, exprimîndu-se păreri cu privire la limitarea vîrstei maxime de deținere a permiselor de conducere sau chiar la limitări ale vitezei de circulație în funcție de vîrstă. Începutul pare că l-a și făcut deja Italia, unde, începînd din februarie anul trecut, persoanelor de peste 65 de ani li se interzice să circule cu viteze mai mari de... 180 km/h.

Desigur, dat fiind plafonul înalt al interdicției, aceasta nu pare să fie o măsură greu de suportat, dar ea exprimă totuși o anumită opinie care leagă gerontologia de circulația rutieră. Luarea în considerare numai a criteriului vîrstei în aprecierea aptitudinii de a conduce ar constitui o grosolană ignorare a cunoștințelor științifice acumulate pînă acum cu privire la legătura dintre fenomenele biologice de îmbătrînire și comportamentul individului, întrucît acesta din urmă este strict determinat de personalitatea și starea sănătății, ca factori decisivi. Mai ales, această ultimă circumstanță nu poate fi schematizată. Există persoane care la 50 de ani ridică serioase semne de întrebare în legătură cu posibilitatea de a mai conduce, după cum sînt numeroase cazurile în care bătrînii de 75 de ani dispun de suficiente resurse pentru a continua să ruleze pe drumurile publice. De aceea, numai un examen medical riguros ar putea să stabilească în fiecare caz particular momentul în care persoana respectivă a devenit obiectul acelor modificări biologice datorate vîrstei ce pot influența capacitatea de a conduce.

Longevitatea la volan este influențată și de alți factori cum sînt: activitatea profesională, mediul social și facultățile intelectuale. Cercetările efectuate în această direcție au scos în evidență că persoanele care s-au remarcat în tinerețe printr-o inteligență vie lasă să se vadă o diminuare a capacității de a conduce la vîrste mult mai avansate. Tot astfel s-a constatat că persoanele care au lucrat temporar în medii puțin atrăgătoare sau nu au fost solicitate intelectual au demonstrat un declin manifest al potențelor mintale.

Din acest punct de vedere se pare că automobilismul, care solicită atenția, judecata, puterea de rezoluție a individului, reprezintă un factor stimulator al menținerii unei stări intelectuale stenice.

Studiile efectuate de prof. D. Gianturco, de la Centrul medical universitar Duke din Durham, pe subiecți de peste 75 de ani, cu o stare satisfăcătoare a sănătății, au relevat că, deși cu mici afecțiuni organice, rapiditatea reacțiilor nu este inferioară obiecționabil acelora ale persoanelor mai tinere supuse testelor, fiind cu totul compatibilă cu cerințele circulației rutiere actuale. În plus, conducătorii vîrstnici sînt, în general, conștienți de limitele posibilităților lor și își adaptează în consecință maniera de a conduce.

Aceleași studii au demonstrat că persoanele care continuă să șofeze, în ciuda vîrstei, sînt mult mai active, mai optimiste și mai entuziaste, mai mulțumite de ele însele decît cele care au renunțat la permisul de conducere. Acestea din urmă acuză, printre altele, și o diminuare a facultăților intelectuale în medie cu 20 la sută.

Desigur, este posibil ca aceste aspecte pozitive ale practicării automobilismului să fie dublate și de unele laturi negative, puțin cunoscute și studiate. Dar materialul acumulat pînă acum recomandă automobilismul, ca pe oricare altă activitate omenească utilă, drept un mijloc de menținere a formei fizice și morale a individului, o prelungire a plăcerii de a trăi.

VW-POLO



Specialiștii domeniului afirmă că «Polo» întregește programul premierelor cu care uzinele din Volfsburg speră să surmonteze criza automobilului. Mașina reprezintă o dezvoltare a tipului «Audi»-50 cu care, după cum se știe, constructorii nu au realizat succesul scontat.

Este vorba de un autoturism destinat largii difuziuni, cu un grad de confort acceptabil și o dinamică mulțumitoare. Vehiculul, cu trei uși (una în spate), are patru locuri și este arhitecturizat în stilul lansat de R 16.

Motorul de 889 cmc dezvoltă 40 CP la 6 300 rot/min, cu un raport de comprimare de 8,2:1. Reducerea cursei pistonului (de la 72 mm la 59 mm) a permis sporirea turației față de tipurile precedente — «Audi»-50 sau «Golf» — astfel încît, cu toate că raportul de comprimare nu este prea coborît, motorul acceptă să funcționeze normal cu benzine de 90 COR. Motorul este dispus transversal în față și este echipat cu ventilator comandat electric.

Un interior plăcut realizat, cu un bord simplu (poate prea simplu: lipsește chiar și indicatorul nivelului benzinei, care este înlocuit cu bec semnalizator al rezervei de 5 litri), un portbagaj spațios și cu o bună accesibilitate.

Greutatea mică a mașinii (655 kg) a condus pe constructori la ideea de a aplica pe toate roțile doar frîne cu tamburi, mai eficace în unele situații și mai ieftine. De fapt, în întreaga concepție, factorul economic a primat, așa încît «Polo» este mai ieftin cu cca 10% decît «Golf» și chiar decît concurenta franceză «Peugeot»-104. O bună dinamică: 0—100 km/h în 18 s și viteză maximă 132 km/h, adăugată la consumul de benzină redus: 6 l/100 km, la viteza de 100 km/h, fac din acest autoturism un subiect atrăgător în timpurile noastre cînd este atît de greu de împăcat penuria de combustibil cu realizarea unor performanțe superioare.

Menționăm, ca încheiere, că pentru un public mai rafinat, uzina vest-germană a elaborat o variantă «Polo L», dotată cu un motor de 1 085 cmc, cu raport de comprimare 8:1, de 50 CP la 5 800 rot/min, mai finisată, dar totodată mai scumpă cu cca 11%.



ÎN ATENȚIA SPECIALIȘTILOR AUTO:

LUPTA ÎMPOTRIVA POLUĂRII

■ SISTEMUL „VAPIPE" UN EPURATOR EFICIENT DE GAZE

«Normele americane antipoluante prevăzute pentru anul 1976 vor putea fi satisfăcute fără dificultate prin folosirea dispozitivului *Vapipe*» declară British National Engineering Laboratory, care, în cooperare cu firma *Shell*, a creat acest epurator de gaze.

Principiul aparatului constă în manșonarea tubulaturii de admisiune cu un lichid care să încălzească amestecul carburant livrat de carburator și să vaporizeze astfel benzina în totalitate. Sistemul furnizează cilindrilor un amestec foarte omogen și sărac în carburant (raportul masic aer-benzină crește de la 14 : 1 la 20 :1), dînd naștere unei arderi complete, fără emisii obiecționale de oxid de carbon.

De fapt, este vorba de un schimbător de căldură C plasat între racordul A al colectorului de admisiune E și carburatorul D. Elementul său principal îl constituie un tub de încălzire vertical B, umplut cu un lichid volatil. Partea inferioară a acestui tub este scăldată de gazele fierbinți din țeava de evacuare F, în timp ce extremitatea sa superioară, formată din mai multe țevi de diametru mic, pătrunde în corpul schimbătorului propriu-zis.

Lichidul aflat în tub este încălzit de gazele de evacuare și, vaporizîndu-se, se deplasează spre zonele superioare, încălzind țevile pînă la 200°C. Aici vaporii se răcesc, se condensează și cad din nou în partea inferioară, reluînd ciclul.

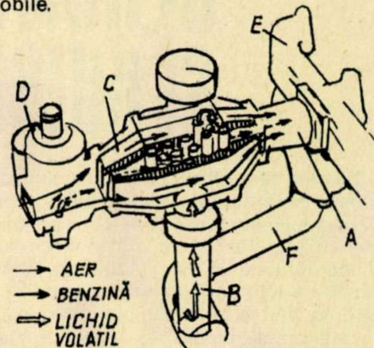
Mulțimea de țevi ale schimbătorului de căldură este baleiată de un curent de amestec carburant foarte bogat în benzină, preparat de carburator. Vena de amestec care vine în contact cu țevile calde preia de la acestea energia calorică și se încălzește, determinînd vaporizarea completă a benzinei. Suplimentul de aer necesar arderii corecte nu este trecut prin schimbătorul de căldură, ci prin două canalizații separate, adiacente. Măsura aceasta este luată pentru a nu înrăutăți randamentul umplerii și deci performanțele motorului. Cele trei curente gazoase — două de aer și una centrală de amestec — debușează într-un tub de amestec, de unde sînt dirijate spre colectorul de admisiune. Temperatura amestecului gazos astfel rezultat nu întrece 40°C, așa încît nu se nasc semne de întrebare cu privire la calitatea umplerii.

După datele constructorilor, acest dispozitiv reduce cu 70% conținutul de oxid de carbon în gazele de eșapament, datorită sărăcirii amestecului, și cu 90% conținutul de oxizi de azot, ca urmare a reducerii temperaturii de ardere.

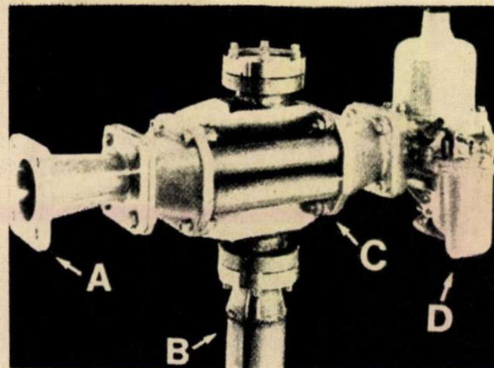
Spre deosebire de alte metode, sistemul «Vapipe» nu introduce dificultăți funcționale ca: înrăutățirea demarajelor, supraîncălzirea motorului și creșterea consumului de combustibil.

Cercetătorii au stabilit că, deși umplerea nu este afectată pe cale termică, totuși alimentarea cilindrilor se face mai prost, datorită obstacolului suplimentar pe care îl reprezintă schimbătorul de căldură. Din acest motiv, puterea se reduce cu cca 30%. Pentru a obține puteri superioare va fi necesar ca motoarele echipate cu «Vapipe» să aibă cilindrei sporite în aceeași proporție, ceea ce va reduce, firește, puterea litrică și va mări gabaritul motorului.

Presa notează că, datorită eficacității și simplității sale, sistemul «Vapipe» se află deja în atenția mai multor fabrici de automobile.



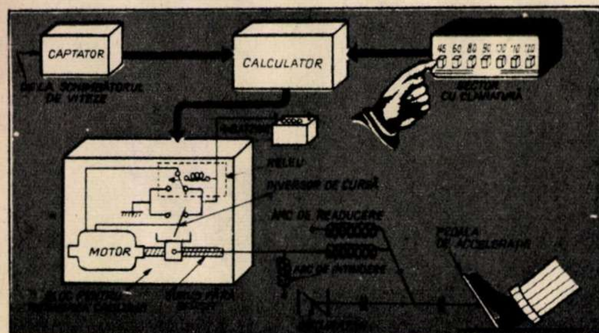
Sistemul «Vapipe» se compune dintr-un schimbător de căldură **C** *plasat între carburatorul* **D** *și un racord* **A** *al galeriei de admisiune* **E**. *Țevile schimbătorului* **B**, *prin care circulă un lichid foarte volatil, sînt încălzite cu gazele din țeava de eșapament* **F**.



STABILIZATOR ELECTRONIC DE VITEZĂ

Biroul de studii al Regiei «Renault» a pus la punct un stabilizator electronic de viteză care vine în sprijinul securității circulației prin prevenirea accidentelor datorate exceselor de viteză.

Aparatul semnalează rulajul într-o alură mai «vie» decît cea a unei viteze de referință, care poate fi viteza legală. Din momentul în care vehiculul depășește această viteză, pedala de accelerație nu mai poate fi apăsată, ba, dimpotrivă, se ridică, cu toată opoziția piciorului.



Dispozitivul de rapel comportă un electromotor pe al cărui ax este montat un șurub fără sfîrșit ce antrenează un cablu branșat pe tija de comandă a pedalei de accelerație prin intermediul unui arc tarat.

Funcționarea și sensul de rotație al dispozitivului sînt comandate de impulsurile provenite de la un calculator electronic. Niște contacte de sfîrșit de cursă permit oprirea motorului electric, fixînd astfel limitele de utilizare a dispozitivului.

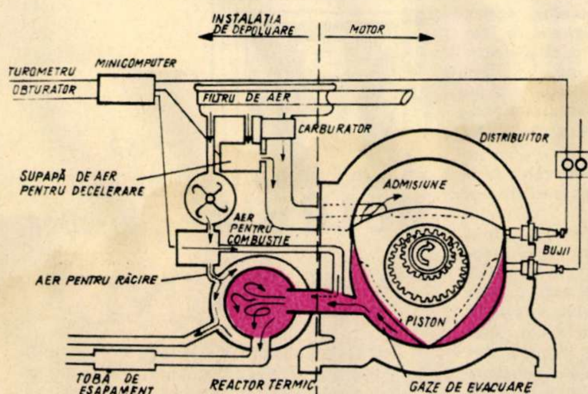
Informațiile privind viteza de rulaj sînt colectate de la un sesizor montat pe arborele secundar al schimbătorului de viteză, printr-un cablu tachimetric, realizat astfel încît să producă un semnal la fiecare metru parcurs de mașină. Calculatorul primește aceste impulsuri și compară ultrarapid viteza lor, deci viteza reală a mașinii, cu viteza de referință, preselecționată cu ajutorul unei cutii cu claviatură. Dacă viteza mașinii întrece valoarea de referință, calculatorul comandă un releu care pune sub tensiune motorul electric în sensul de rotație în care se produce ridicarea pedalei.

MAZDA-
WANKEL DEPOLUANT

Se știe că motorul de tip rotativ, pe lîngă considerabilul apetit de combustibil, este totodată și un important producător de noxe. Se mai știe că cei mai serioși promotori ai vehiculelor echipate cu acest tip de motor sînt japonezii. Pentru a împăca vehiculele sale cu normele antipoluare japoneze și mai ales americane (în vederea exportului), firma «Mazda», care produce în serie autoturismul RX 4, a completat motoarele rotative produse de ea cu un complex de dispozitive pentru depoluare, cu totul deosebite de epuratoarele utilizate pînă acum.

Ansamblul de depoluare vizează nu numai postarderea CO și a hidrocarburilor, dar previne chiar și formarea acestora în unele regimuri cum este decelerarea.

În acest proces, care intervine cînd se ridică piciorul de pe pedala de accelerație, benzina, aflată în carburator și în colectorul de admisiune, continuă să avanseze spre cilindri, deși aerul este reținut de obturatorul carburatorului. Fenomenul se produce datorită diferenței dintre masele benzinei și aerului și are ca efect o îmbogățire fără rost a amestecului în perioada decelerărilor, însoțită de accentuarea emisiunilor de noxe.



Pentru a preveni acest fenomen, în paralel cu carburatorul s-a prevăzut o supapă prin care aerul poate să se scurgă din filtru în galeria de admisiune. Supapa este comandată electronic de un mic computer. Cînd se ia piciorul de pe pedala de accelerație, computerul deschide supapa de aer, care permite scurgerea unei cantități suplimentare de aer în galeria de admisiune, prevenind îmbogățirea obiecțională a amestecului livrat cilindrilor. După stabilirea turației de ralanti, computerul comandă închiderea supapei în vederea stabilirii condițiilor normale de alimentare cerute de motor la funcționarea în gol. Pe de altă parte, oxidul de carbon și hidrocarburile nearse, evacuate din motor sînt supuse unei postarderi într-un reactor termic. O pompă electrică preia o cantitate de aer din filtrul motorului și o distribuie, pe de o parte, într-un amestecător, iar pe de altă parte, într-o cămașă de răcire a reactorului termic. Prima porție de aer servește pentru diluarea gazelor evacuate din motor, care sînt preparate în acest fel pentru a arde complet în camera de combustie a reactorului.

Eficiența dispozitivelor de depoluare ale motorului «Mazda» s-a dovedit suficient de înaltă pentru a permite exportul acestor mașini în S.U.A., dar prezența sa răpește agregatului principalul atu al motorului cu piston rotitor: compactitatea, iar prețul de cost al mașinii în ansamblu este mărit.

INSTALAȚIA DE RĂCIRE

Ing. M. STRATULAT

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

În general, acestei părți componente a motorului i se acordă un rol neînsemnat în posibilitatea de a economisi sau, mai bine spus, de a risipi combustibilul — și aceasta în mod nejustificat. Experiențe de laborator au arătat că atît un regim termic prea ridicat, dar mai ales temperaturi de regim excesiv de scăzute măresc consumul de combustibil.

Temperaturile prea înalte conduc la fluidificarea uleiurilor și unsorilor pînă la un nivel la care acestea nu mai realizează un coeficient de frecare suficient de bun, înrăutățind astfel randamentul mecanic. La astfel de situații pot concura următoarele cauze:

— radiatorul murdar, care stînjenește cedarea normală a căldurii de la lichidul de răcire la aer;

— cureaua de ventilator insuficient de întinsă sau murdară de ulei ori unsoare, situații în care se produce patinarea ei și deci antrenarea defectuoasă a ventilatorului;

— motorul cu crustă calcaroasă pe pereții instalației de răcire; aceste depozite acționează ca niște ecrane termice, care împiedică transferul normal de căldură de la cilindru spre lichidul de răcire, producînd supraîncălzirea motorului;

— defectarea termostatului;

— utilizarea lichidelor antigel pe timpul verii la motoare care au fost proiectate pentru funcționare cu apă (lichidele antigel au capacități de transfer caloric inferioare apei).

Este posibil ca în anumite situații, fie datorită unor defecțiuni, fie unui rulaj îndelungat pe o pantă, fie unei atmosfere prea încinse, instalația de răcire să nu fie capabilă să efectueze transferul normal de căldură. În astfel de cazuri se poate evita supraîncălzirea motorului, introducînd schimbătorul de viteze într-un etaj inferior și mărind turația motorului (situație întîlnită mai ales la urcarea pantelor mari). Acest lucru este ilustrat în figura 1, în care s-au reprezentat căldura ce trebuie evacuată din motor la plină sarcină și la o sarcină parțială, precum și capacitatea de transfer caloric a sistemului la răcire; se vede că la sarcină inferioară și la turația superioară n_2, instalația de răcire poate evacua în exterior căldura necesară, dar se arată incapabilă să facă acest lucru la o turație mai mică n_1 și în plină sarcină.

Dacă regimurile de temperaturi înalte afectează mai puțin consumul și mai mult uzura motorului, temperaturile prea mici ale fluidului de răcire acționează mai accentuat asupra risipei de benzina.

În graficul din fig. 2 s-au reprezentat rezultatele unor cercetări experimentale întreprinse pentru a pune în evidență acest fenomen. Se constată că consumul de benzină este legat strîns de temperatura lichidului de răcire și de viteza mașinii.

La toate vitezele de rulare, consumul este cu atît mai mare cu cît temperatura din sistemul de răcire este mai mică, ceea ce atrage atenția asupra corectei funcționări a motorului sub acest aspect. Pierderile sînt cu atît mai importante cu cît viteza de rulaj este mai ridicată; această observație justifică sfatul de a circula cu viteze cît mai coborîte atunci cînd, din motive obiective, nu se poate menține în sistem o temperatură optimală de 80—95°C.

În același timp, este necesar ca perioada de încălzire a motorului să fie scurtată pe cît este posibil; în general, este bine ca după cca un minut, în funcție de temperatura ambiantă, după stabilirea unei lubrifieri acceptabile, să se înceapă rulajul cu viteză mică pînă la încălzirea corespunzătoare a motorului.

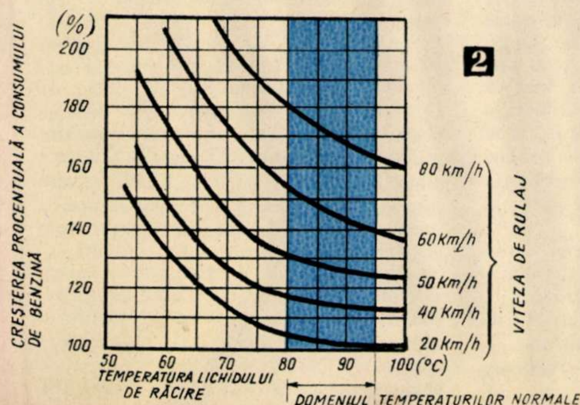
Din graficul menționat se vede că rulajul la o temperatură a lichidului de răcire de 60°C, de exemplu, provoacă creșteri ale consumului de combustibil cu 30—90% și mai mult, în funcție de viteza de rulare, ceea ce înseamnă o risipă de benzină de 2—6 litri la 100 km.

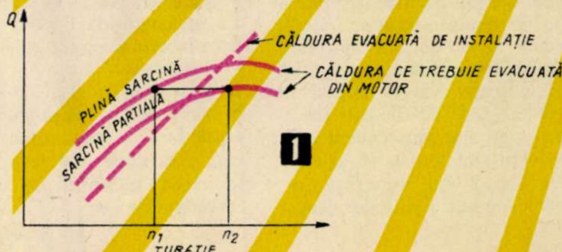
Cauza care duce cel mai adesea la răcirea excesivă a motorului este defectarea termostatului, care rămîne în poziția deschis. Se înțelege că în acest caz el trebuie înlocuit neîntîrziat. Dar se mai întîmplă uneori ca, pe timp foarte rece, motorul să nu reușească să ajungă la temperatura de regim sau aceasta să fie atinsă după multă așteptare. Soluția cea mai bună este prevederea unor huse pe orificiile de acces al aerului către radiator și ventilator. Practica de a slăbi iarna cureaua ventilatorului în vederea reducerii turației acestuia nu este sănătoasă, deoarece, pe de o parte, cureaua se deteriorează, iar pe de altă parte, în cazul în care ea antrenează și generatorul de curent, acesta nu va mai încărca normal bateriile, care vor fi suprasolicitate, descărcîndu-se rapid.

În sfîrșit, la motoarele la care ventilatorul este antrenat prin dispozitiv de cuplare constant termostatic, menținerea acestuia în perfectă stare prezintă o importanță majoră pentru evitarea risipei de benzină.

1. — La turații mici și sarcini superioare, sistemul de răcire devine incapabil să evacueze căldura necesară, provocînd supraîncălzirea motorului. Soluția constă în folosirea unui etaj inferior al schimbătorului de viteze și în mărirea turației motorului.

2. — Consumul de combustibil este superior la temperaturi mici ale lichidului de răcire, precum și la viteze de rulaj ridicate.







DEOSEBIRI ÎNTRE ATITUDINILE FAȚĂ DE OM ÎN MORALA RELIGIOASĂ ȘI ÎN CEA COMUNISTĂ

Deosebirea dintre orice morală religioasă luată dinafara realului și moralele laice în rîndurile cărora morala comunistă este cea mai avansată constă în faptul că, în timp ce primele pun în centrul existenței ficțiunea lui Dumnezeu și subordonează acestuia omul, secundele pun în centrul existenței pe om, socotesc omul, iar nu ideea despre Dumnezeu, valoarea supremă. În consecință, și atitudinile față de om în religie și în sistemul moralei și acțiunii socialiste și comuniste sînt radical opuse.

Religia cultivă concepția despre om ca fiind constituit din două componente net deosebite, corp și suflet. Aceasta permite ca, mai departe, să se promoveze ideea disprețului față de corp, a chinuirii acestuia în vederea «salvării» sufletului. Grija față de cele sufletești pentru care militează religia se reduce în fond la infiltrarea credinței și fanatismului religios, aducînd importante daune dezvoltării armonioase a personalității umane. Religia cere să acorzi prioritate unor iraționale dogme și sentimente, să nu fii centrat pe cunoașterea lumii așa cum este ea, să nu te atașezi de cultura umanistă, care este prin esența ei străină de obscurantismul mistic. De aceea, religia favorizează mai degrabă mizeria decît bogăția spirituală, îndepărtează pe om de filonul forței raționale, de splendorile creației autentice.

Este cu totul greșită, mai ales în epoca noastră, părerea că în schimbul unei atitudini înapoiate față de corp, religia ar promova în schimb valorile spirituale. Nu pot fi doar socotite valori spirituale superstițiile, teama de necunoscut, neîncrederea în știință, izolarea de tumultul vieții contemporane și, ca să folosim chiar expresii biblice, sărăcia de duh și neîmpotrivirea față de ceea ce este rău. Doctrina religioasă ignoră solidaritatea dintre persoana umană și realitățile social-istorice ce o generează și o întrețin. De aceea, dacă nu se împotrivește ca în trecutul nu prea îndepărtat, în orice caz nu militează pentru progresul cultural și fericirea reală a omului.

Într-o discuție avută cu un teolog, acesta pretindea că între morala religioasă și cea comunistă ar fi o potrivire pentru că și una și alta militează pentru fericirea omului. Dar tot acest teolog era nevoit să precizeze că în timp ce revoluționarii vor să înfăptuiască fericirea în lumea de aici (citește: singura reală), religia o promite în ceruri. În fond, este vorba de interzicerea aspirațiilor și pașilor către fericire în viață în numele unei ficțiuni, deci sîntem în fața unei stratageme.

Morala comunistă proclamă principiul omului ca cea mai înaltă valoare pentru om. Antropologia marxistă afirmă unitatea indestructibilă între corporal și spiritual și tratează pe om științific ca pe o ființă modelată social, rezultată din sinteza naturalului și culturalului. Neîndoielnic, esențială, definitorie pentru om este rațiunea, conștiința rezultată din existența socială. Dacă însă trebuințele elementare de viață nu sînt normal satisfăcute, omul fiind programatic destinat privațiunilor de orice fel și viața spirituală a omului va risca să dobîndească aspecte maladive. Nu că în atitudinea sa față de om morala comunistă s-ar centra exclusiv pe satisfacerea trebuințelor materiale, dar acestea,fiind una din condițiile fericirii omenești, a civilizației, se impun imperios. Prin normalizarea situației, în ordinea împlinirii trebuințelor vitale, umanismul comunist aspiră, așa cum arată Marx, către o deplină realizare a esenței umane, ceea ce presupune propulsarea cunoașterii științifice, dezvoltarea capacităților tehnice și artistice, lărgirea orizontului cultural, efervescența spirituală. Lupta revoluționară de construire a noii societăți urmărește, în ultimă instanță, înflorirea multilaterală și armonioasă a personalităților umane. Oamenii își realizează fără religie și împotriva ei propriul lor destin de ființe cu o inepuizabilă vigoare rațională și morală, cu o nelimitată capacitate de progres spiritual.



FIȘĂ DE DICȚIONAR:

ACȚIUNEA

Dacă vom căuta un concept unic cu ajutorul căruia să descifrăm omul, să-i identificăm specificul și totodată să-i analizăm existența din fiecare moment, nu cred că vom găsi ceva mai potrivit, mai semnificativ decît termenul de acțiune. Parafrazînd o



CUPLUL FĂRĂ COPII. RESPONSABILITATEA SOȚULUI

Iată o problemă majoră a lumii noastre. Nu vrem să discutăm însă nici frecvența cuplurilor fără copii, nici consecințele sterilității. Vrem să subliniem doar cîteva aspecte practice, intrate de curînd în medicină, și mai ales să anulăm — dacă vom reuși — cîteva prejudecăți.

Din ce în ce mai des, cuplurile fără copii vin să ceară sfatul unui medic. Dar cînd trebuie să înceapă îngrijorarea? Nu de puține ori, după cîteva luni de căsătorie, soții cred că sînt sterili. Este prematur, fiindcă cercetările au arătat că în 84,6 la sută dintre cupluri cea dintîi sarcină a survenit în primii doi ani de la căsătorie.

Dacă în primii doi ani nu a apărut nici o sarcină, cuplul se poate considera steril. Mai poate aștepta un an, doi, nu mai mult. După aceea, șansa de a avea spontan un copil scade semnificativ. Cu cît cuplul va beneficia mai de timpuriu de asistența medicală, cu atît mai mari sînt șansele de a avea copii. Deseori, soții sînt tentați să aștepte. Ei uită însă că timpul este împotriva lor. După vîrsta de 30 de ani, fertilitatea femeii diminuează din ce în ce mai repede. Credem că faptele discutate sînt clare.

În continuare am vrea să subliniem un aspect extrem de important. Pînă acum cîțiva ani se credea că în toate cuplurile fără copii există un singur «vinovat» — femeia. Acum știm că nu este așa. În cel puțin jumătate dintre cazuri, punctul de plecare este soțul. Afirmația ar putea să pară, la prima vedere, surprinzătoare. Numeroase observații demonstrează totuși că așa este. Mai mult chiar, nu de puține ori, s-a spus că studiul cuplului fără copii trebuie să înceapă cu investigarea soțului. Numai după ce s-au epuizat toate posibilitățile actuale de cercetare și avem suficiente probe că sterilitatea nu este condiționată de o tulburare a soțului, vom începe și investigarea soției.

Din păcate, uneori soțul acceptă destul de greu ideea că el poate fi cauza sterilității. Și mai greu acceptă să coopereze cu medicul. Dacă însă — este vorba de același bărbat care vrea copii, dar refuză investigațiile — are mici tulburări de dinamică sexuală, investigațiile i se par firești.

Descoperirea cauzei sterilității reclamă și, mai ales, va cere metode din ce în ce mai complexe. Ele sînt necesare deoarece numai așa se poate asigura un tratament eficace.

Prima investigare ar trebui să fie cea genetică. Este extrem de simplu să se determine sexul genetic. Așa cum am mai spus, aproximativ 3 la mie dintre bărbați au 47 de cromozomi (XXY) și datorită cromozomului X suplimentar au leziuni testiculare suficient de importante. Cei mai mulți dintre purtătorii acestei anomalii cromozomiale au azoospermie. Diagnosticul stabilit impune un tratament specific. Deseori, bărbatul care descoperă că este purtătorul unei aberații cromozomiale trece printr-un moment de șoc. Să nu uite însă că singura consecință importantă este sterilitatea.

După eliminarea acestei cauze, urmează spermograma. Despre importanța ei am vorbit altă dată. Acum vrem să adăugăm cîteva fapte noi. Așa cum spuneam în alt articol, spermograma singură nu mai este suficientă. S-a demonstrat, de pildă, de cîțiva ani că în spermă se pot găsi germeni nepatogeni — care în mod obișnuit sînt incluși în flora normală. Totuși, la 20 la sută dintre bărbații fără copii s-au găsit bacterii care au proprietatea de a produce enzime cu acțiune spermicidă. Un tratament simplu restabilește fertilitatea. Alte cercetări — biochimice, de pildă — sînt necesare pentru a stabili existența unor tulburări complexe. Aceste exemple sînt suficiente pentru a demonstra cît de necesar este studiul spermei. Mulți bărbați ezită să coopereze cu medicul tocmai datorită acestei investigații.

frază biblică, Goethe proclamă: «la început a fost fapta». Într-adevăr...

Acțiunea este faptă, mod de organizare, inițiat de subiect și mijlocit instrumental de intervenție în ordinea externă și internă, de modelare, formare și transformare. După T. Parsons, acțiunea este relația individului cu o situație raportată la finalități sau valori. Acțiunea se dezvoltă într-un punct nodal al întîlnirii dintre necesitatea internă, subiectivă și necesitatea externă, obiectivă. Prin acțiune obiectul se subiectivează, iar subiectul se obiectivează. După formularea lui Lenin, activitatea practică, transformativă suprimă atît unilateralitatea subiectivității, cît și pe cea a obiectivității. «Legile lumii exterioare sînt bazele activității omului în raport cu un scop». A. Lalande și M. Blondel consideră că acțiunea «trebuie să constituie sinteza spontaneității și reflecției, a realității și cunoașterii, a persoanei morale și ordinei universale». Mijlocită prin organe funcționale generate și diferențiate cultural, fiind unitate a autoreglărilor vitale și finaliste, acțiunea se prezintă sub diverse forme, la diverse niveluri și prin implicarea ei în toate verigile sistemului psihocomportamental uman dobîndește o valoare de principiu. În filosofie, Kotarbinski a inițiat o nouă disciplină — praxeologia. Specialiștii nu se limitează însă numai la acțiuni, ca modalități organizate ale comportamentului, ca operații de modificare și transformare conform unui scop al obiectelor materiale și sociale, ci identifică și acțiuni mintale, cunoașterea însăși, inclusiv reflecția avînd o constituție acțională. În timp ce în acțiunile materiale transformările sînt efective, în cele mintale, mijlocite simbolic, sînt numai «avute în vedere», deci preparatorii orientative. Deci, în activitate, acțiunile mintale trec pe o poziție orientativ-reglatorie, iar cele materiale sau materializate sînt predominant efectorii. Totuși și acțiunile mintale sînt transformative — după Piaget —, dar aceasta numai în ordinea informațională, considerînd perspectiva genetică. H. Wallon scrie: «evoluția de la act la gîndire se explică simultan prin opus și prin același». Deci, acțiunea este un termen comun atît comportamentului cît și sferei psihice. Termenul de acțiune este polisemantic, dar își menține un nucleu constant. Acțiune înseamnă, în mod curent, o modelare de către subiect a materiei exterioare lui și în acest sens pare să se opună ideii. Acțiunea poate să se refere la însuși subiect, să privească modelarea lui psihofizică de către un altul sau de către sine. În sfîrșit, acțiunea poate fi reflexivă de coordonare și construcție mintală și în acest sens se opune praxisului.

În fapt, acțiunea motorie este senzoriomotorie sau verbomotorie, iar acțiunea mintală ascunde o componentă ideomotorie de schematizare sau verbalizare. Diviziunea în acțiunile externe și acțiunile interne trebuie să fie de aceea considerată ca relativă, fundată pe predominanțe. Definind operația ca «mod de îndeplinire a acțiunii», element necesar ei, Leontiev arată că orice operație provine dintr-o acțiune prin interiorizare, prescurtare, generalizare și automatizare a acesteia, dar nu este reductibilă la acțiune întrucît este numai o verigă a acesteia.

Deosebirea este și calitativă, întrucît acțiunea se individualizează prin scop, pe cînd operația rămîne o simplă dispoziție instrumentală, ce poate intra în constituția diferitelor acțiuni, tot așa precum aceeași acțiune poate fi îndeplinită prin diferite operații. Scopurile exercită presiuni asupra mijloacelor. În același fel este conceput și raportul dintre acțiune și activitate. Acțiunile se diferențiază și se definesc prin scopuri parțiale în cîmpul activității, care dispune de un anumit substrat motivațional. Apoi acțiunea structurală și motivată va putea funcționa autonom, desfășurîndu-se ca o activitate sau intrînd în organizarea diferitelor activități ca element component, verigă în lanțul acțional al acestora.

Acțiunile îndeplinesc un rol necesar atît în codificarea-decodificarea stimulilor, cît și în raportarea la realitate, la luarea ei în stăpînire de către subiect. Semnificativă pentru universalitatea acțiunii ca element-celulă a conduitei umane este caracterizarea lui Berstein a autoreglajului psihofizic al acțiunilor obiectuale. Berstein degajă următoarele caracteristici ale acesteia: 1—obiectualitatea acțiunii constînd în reproducerea spațio-temporară a structurii obiectului asupra căruia este orientată; 2—continuitatea și integralitatea ei, ceea ce nu permite reducția la o însumare de elemente; 3—variabilitatea acțiunii, exprimată în posibilitatea executării ei în diferite poziții, prin variate traiectorii și procedee; 4—generalitatea acțiunii, care permite transferul dintr-o situație în alta; 5—comutativitatea funcțională sau posibilitatea executării acțiunii însușite de către un efector, de către oricare altul (de exemplu, scriere altfel decît cu mîna dreaptă); 6—universalitatea reglajului, ce constă în aceea că nu există nici o limitare în construirea și dezvoltarea acțiunii; 7—fiabilitatea și caracterul antientropic al acțiunii; 8—precizia reglajului acțional.

Cu atît mai mult sînt perfecționate caracteristicile reglajului acțional cu cît acțiunea se situează la un nivel mai înalt de integrare, fiind acțiuni inteligente și creatoare. Limbajul este un sistem de instrumente sau operații (după Murray-Verbone) de care se servește acțiunea, conducînd spre gîndire. În același timp, acțiunea constituie faptul social fundamental. Întreaga viață a societății este alcătuită din acțiuni și interacțiuni. Aici intervin însă criterii deosebite de valorizare a acțiunii.

În primul rînd, eficiența. Apoi sensul: măsura în care servește întregului sistem social. În sfîrșit, consensul: convergența acțiunii desfășurate de indivizi și grupe, astfel încît să se instituie la nivel general ca veritabile acțiuni sociale. În acest punct, discuția abandonează teoria și se înscrie în cronica înfăptuirilor sociale concrete.

Prof. univ. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

Or, credem că nu mai este nevoie să subliniem că ezitarea este cu totul inutilă.

În ultimul timp s-a văzut că sterilitatea este mult mai des decît s-a crezut expresia unei tulburări imunologice. Tulburarea poate fi recunoscută cu ajutorul unor metode simple. Descoperirea cauzei are, uneori, consecințe spectaculoase. Prin respectarea unor indicații exacte, cuplul poate avea copii.

Bineînțeles, uneori se impun și alte studii, de la dozările hormonale la biopsia testiculară. Noi am vrut doar să arătăm că rezolvarea problemei pe care o discutăm cere aproape întotdeauna timp. Dar, deseori, eforturile aduc rezultatele așteptate.

În încheiere, conturăm o metodă nouă de tratament. Nu de puține ori, sterilitatea este rezultatul diminuării considerabile a numărului de spermatozoizi.

Se știe că atunci cînd numărul de spermatozoizi scade sub 20 milioane pe ml, fecundația este aproape imposibilă, chiar dacă nu există nici o altă tulburare. Dacă numărul de spermatozoizi ajunge la concentrația optimă, 60—80 milioane, atunci fecundația devine posibilă. Pentru realizarea acestui deziderat s-a imaginat o metodă simplă, dar deosebit de eficace. Sperma este recoltată în mai multe rînduri și congelată; este ceea ce s-a numit criospermoconservare. Apoi se obține un concentrat și se face o fecundație artificială. Se pare că metoda nu implică nici un fel de riscuri, congelarea nu favorizează apariția mutațiilor.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

RELA — Galați. Ceea ce descrieți dv. în scrisoare este masturbație. Părăsiți asemenea obiceiuri care mai tîrziu ar putea să lase urme. Pentru cealaltă problemă luați legătura cu medicul de la care veți afla dacă trebuie sau nu să vă alarmați. Oricum, teama, rușinea sau rezerva față de medic sînt atitudini copilărești, dăunătoare.

DORA S. — Baia Mare. Sfatul dat de prietenul dv. este sfatul cel mai bun, dar pe care poate trebuie să-l urmeze și el. Mergeți împreună la medic — nu la neurolog — și vedeți exact despre ce este vorba.

GEORGE ITALIANU — Arad, P.A. — Vrancea. Ne pare rău, dar nu recomandăm niciodată în corespondența noastră administrarea de medicamente la întîmplare, fără avizul medicului. Este bine să vă adresați unui specialist androlog care după ce vă va consulta vă va prescrie numai medicamentele de care aveți nevoie.

I.A. — Dumbrăveni. Soluția cea mai bună ar fi să consultați un medic endocrinolog (dacă se poate, androlog) care vă va spune ce aveți de făcut în continuare. Poate că necazul pomenit în scrisoare nu este real, ci doar rezultatul situației oarecum speciale create datorită durerilor acuzate de soție. Sfătuiți-o și pe dînsa să meargă încă o dată la medic. Mai mult ca sigur că lucrurile se vor îndrepta.

K. ROMULUS — Iași. Bineînțeles că puteți să consultați un medic endocrinolog din orașul dv. Dar credeți că, într-adevăr, vă aflați într-o situație disperată? Poluțiile nocturne sînt normale la orice tînăr care nu are încă o viață sexuală propriu-zisă.

C.C. — Constanța. Am răspuns de nenumărate ori la această întrebare. În nici un caz nu există o rețetă miraculoasă. Dv și numai dv., conștient de eventualele neplăceri, trebuie să ieșiți din «cercul vicios» în care singur ați intrat. Vă recomandăm o viață ordonată, respectarea orelor de somn, o igienă alimentară — fără excitante, o igienă corporală. Încercați să vă echilibrați căutînd satisfacții în literatură, artă etc. Faceți sport.

C-47-B, OVIDIU P. — Dej. Trimiteți-ne o adresă pentru a vă putea răspunde prin poștă.

ANTAL L. — Ploiești —1. Numai dv. vă puteți ajuta. Evitați singurătatea din vacanțe. Nu aveți prieteni? Nu puteți să vă organizați timpul liber în așa fel încît să nu mai fiți preocupat de asemenea probleme? 2. Acneea va dispare la finele adolescenței. În orice caz nu are legătură cu necazul dv.

I. MARIAN — Brașov. Nu este cazul să vă transformați dv. în medic. Consultați un specialist și veți afla dacă într-adevăr sînteți «anormal».

I.C. — Baldovinești-Olt. Numai medicul endocrinolog (androlog) vă poate indica tratamentul de care aveți nevoie. Sîntem siguri că lucrurile se vor îndrepta.

MIRCEA — București. Credem că ar fi bine să discutați foarte sincer cu soția dv. și să încercați să aflați exact ce se întîmplă cu dînsa. Poate că este cazul să vă adresați unui medic endocrinolog din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon».

G. MIRCEA — Băbeni. Nu vă mai faceți atîtea probleme. Sînteți normal. Nu este necesar să consultați medicul; veți putea avea o viață sexuală normală. Pentru moment ar fi bine să vă vedeți de învățătură pentru a vă face o situație. Veți avea timp destul și pentru restul.

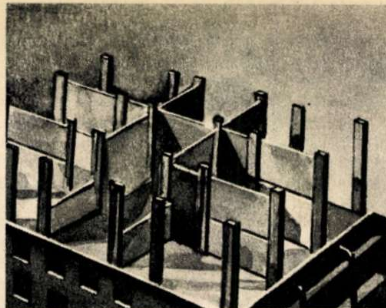
C. GH. — Beiuș. Numai un medic internist, specialist în bolile tubului digestiv, vă poate da un sfat competent.

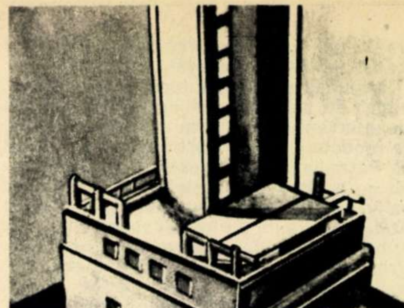
A. VASILE — Baia Mare. Nu înțelegem disperarea dv., ba chiar ni se pare nejustificată. Există oameni interesanți, plăcuți, care nu au un fizic deosebit, dar care reușesc să polarizeze atenția celor din jurul lor prin ceea ce gîndesc, prin ceea ce știu, prin felul în care se poartă. Încercați să-i imitați pe aceștia și părăsiți ideea unei operații estetice. Nu are nici un sens.

AXAXA. Normal ar fi să aveți mai multă încredere în părinții dv., poate că ar trebui să discutați cu tatăl dv. care, sigur, vă va da un sfat înțelept. Oricum nu aveți motive serioase să vă faceți atîtea griji. Este bine să vă gîndiți și la viitor. Fiți totuși mai optimist. La timpul potrivit veți avea o familie, copii.



NUCLEU RIGID ÎN... CONSTRUCȚII





Forța vînturilor care apasă asupra pereților unui bloc poate atinge, la cel de al 20-lea etaj, și 60—70 km/m². Pînă acum, la construirea unei case înalte, presiunii vîntului i se opuneau așa-numiții «pereți rigizi», care întretaie fiecare etaj în două rînduri, de-a lungul, și tot în două rînduri, de-a curmezișul. «Pereții» «aceștia reprezintă însă o importantă risipă de material și un foarte mare volum de muncă.

În contextul acestor date se relevă ca interesant proiectul unui bloc de locuit de 25 de etaje elaborat de un grup de specialiști sovietici de la «Mosproiect». În cadrul proiectului, pereții rigizi sînt înlocuiți cu un singur «nucleu rigid» — o coloană cu secțiune dreptunghiulară din beton armat monolit care trece prin centrul clădirii. «Nucleul rigid» este ridicat cu ajutorul cofrajului glisant, după care în jurul «trunchiului» se montează carcasa cu panourile suspendate. Lifturile și scările sînt amplasate în interiorul «nucleului rigid» și tot acolo se află și stația de încălzire și rețeaua de alimentare cu apă.

Echiparea clădirilor cu «nuclee rigide» înseamnă mai puțin beton cheltuit, mai puțină armătură și scurtarea de aproape două ori a termenului de dare în folosință a construcțiilor.

Arhitecții sovietici sînt de părere că un asemenea «nucleu rigid» va permite în viitor construirea de clădiri de orice configurație, oricît de complexă, că el va înlesni crearea de ansambluri arhitectonice originale.

PLASMA TOPEȘTE REFRACTARELE ȘI EXTRAGE COSITORUL

Topirea continuă a materialelor ceramice refractare și extracția nepoluantă a cositorului (staniului) metalic din concentrate sărace sînt două dintre aplicațiile posibile în industrie ale unor noi tipuri de cuptoare de temperaturi înalte dezvoltate de către Laboratorul național de fizică din Teddington (Anglia).

Procesele menționate se ocupă cu tratamentul continuu al unor materiale lichide, la temperaturi de peste 1 700°C — condiții care pînă în prezent s-au dovedit foarte greu de realizat. Cele trei probleme majore care au trebuit să fie rezolvate au fost următoarele: în primul rînd, eliminarea efectelor negative rezultate din atacarea chimică a materialelor care căptușesc camera de ardere, în al doilea rînd, reducerea pierderilor de căldură, în special a acelora datorate radiației și, în final, găsirea unor surse de căldură corespunzătoare.

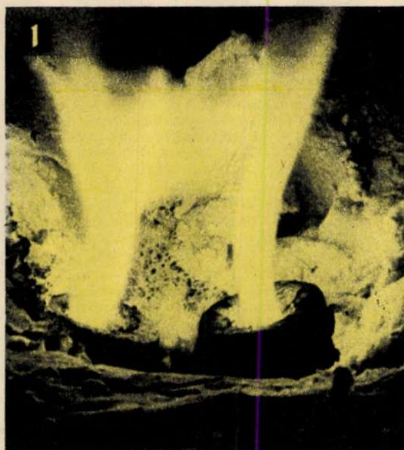
O soluție pentru primele din aceste două cerințe ar fi folosirea unui cuptor orizontal căptușit cu sticlă topită, în formă de cilindru, care să se rotească în jurul axei orizontale, cu viteza necesară menținerii conținutului lichid în interiorul cuptorului, prin forța centrifugă. Tehnica folosită de Laboratorul național de fizică în topirea materialelor ceramice constă însă în așezarea cuptorului rotativ în poziție verticală, ceea ce a permis scoaterea produselor pe la partea inferioară, fără dificultăți. Sub acțiunea combinată a forței centrifuge și a atracției gravitaționale, pelicula de lichid din recipientul ce se rotește în jurul axei verticale ia forma de paraboloid, deschis la ambele capete. Lichidul conținut în cuptor este oprit să iasă pe la partea superioară de un prag răcit cu apă, curgînd prin orificiul de la partea inferioară sub formă de picături dese, ca o perdea. Alimentarea se face pe sus.

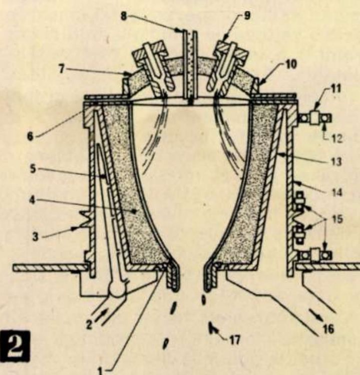
Pereții cuptorului rotativ sînt răciți cu apă și căptușeala refractară a acestuia este din același material ca și produsul tratat. Sursa de căldură este formată din două jeturi de plasmă care formează un arc de transfer.

Acest tip de cuptor a dovedit un randament termic ridicat. Funcționînd în aer, peste 86% din energia electrică este transferată curentului de gaz. Viața electrozilor este de zeci de ore, cînd se lucrează cu puteri de 60—100 kW.

Una din aplicațiile principale în industrie a noului cuptor va fi în domeniul turnării continue a materialelor ceramice. În prezent, produse ceramice ca alumina sau mulitul (silicat de aluminiu) sînt topite în cuptoare mari electrice, cu arc, care produc lingouri de cîteva tone, ce se aduc la dimensiunea dorită printr-o serie de operații manuale de sfărîmare. La noul procedeu se obțin fie granule (din picăturile solidificate), fie mici brichete (din turnarea continuă), care pot fi ușor manipulate și prelucrate, ieftinind simțitor prețul de cost.

Experiențele au arătat că în cuptorul de laborator s-a putut obține materialul ultrarefractar — mulitul — prin turnare continuă, cu o productivitate de 20 kg/oră, la puterea folosită de 60 kW. Consumul de energie de 3 kW ore/kg este mai mic de jumătate față de cel realizat la cuptoare obișnuite cu arc electric, cu capacitatea de 50 de ori mai mare; deci la scară industrială, procedeul va fi și mai competitiv. Cuptorul cu plasmă va fi folosit și la extragerea cositorului din sterilul ce însoțește minereul de fier.





1. — *Cuptor cu arc de transfer funcționînd în aer liber.*

2. — *Schema cuptorului centrifugal cu plasmă: 1—peliculă de lichid; 2—apă de răcire; 3—inel de rotire; 4—căptușeală refractară; 5—stropire cu apă; 6—prag de cupru; 7—boltă ceramică; 8—alimentator; 9—arzătoare plasmă; 10—inel răcit cu apă; 11—stîlpi de susținere; 12—rulmenți; 13—cuvă; 14—cămașă exterioară; 15—rulmenți; 16—apă de răcire; 17—produs topit.*

Experiențele de laborator cu cuptoare cu plasmă au condus la reducerea, într-o primă fază, a conținutului în cositor a zgurii sărace de la 3,4% la 0,5%, la un debit de material de 12 kg/oră, puterea folosită fiind de 40—50 kW. Dacă acest procedeu se va extinde pe scară industrială, se va dovedi mai ieftin și mai nepoluant decît tehnologia actuală.

Cuptoarele cu plasmă utilizate pînă în prezent în cercetarea și producția materialelor superrefractare și la extracția cositorului funcționează cu puteri de pînă la 120 kW, fiind în curs cercetări pentru sporirea acestora. Semiindustrial și în producția de serie se realizează de pe acum cuptoare de 70 kW cu o capacitate de prelucrare de 20—30 kg/oră.

DUPĂ 10 000 DE ANI

Doi geologi, participînd la programul american de cercetări în Antarctica, subvenționat de National Science Foundation, Roy E. Cameron și Frank A. Morelli, au găsit în carotele de foraj, efectuate la 140 și 335 m, bacterii cu o vîrstă minimă de 10 000 de ani și poate chiar mai mare decît aceasta. Expuse la aer, bacteriile au reînviat.

DETERMINAREA SEXULUI ȘI SEX-RAȚIO

Foarte curînd — în cel mult un deceniu —, părinții vor avea posibilitatea de a hotărî sexul viitorului lor copil. O asemenea eventualitate ar putea, bineînțeles, să modifice raportul dintre sexe (se știe că acum, în cele mai multe colțuri ale lumii, raportul este 1,06, adică 106 băieți la 100 de fete). Atenți la consecințele pe care le-ar putea avea noua oportunitate oferită părinților, demografii au urmărit, încă de acum 10 ani, preferințele părinților din diverse colțuri ale lumii. Oarecum așteptat, pretutindeni au fost preferați băieții. Raportul dintre numărul dorit de băieți și fete varia între 3 : 1 și 50 : 1.

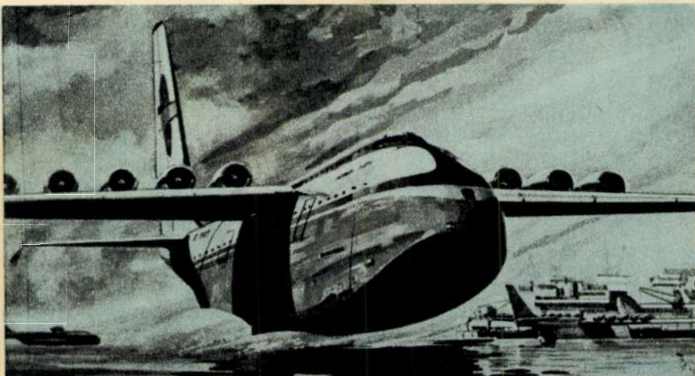
O cercetare recentă făcută în S.U.A. a demonstrat însă că preferile s-au schimbat, părinții americani vor un număr egal de băieți și de fete. Cele mai multe mame doresc însă ca primul copil să fie băiat. Compensator, aceleași mame vor ca următorul copil să fie necondiționat o fată. Se pare deci — fără să generalizăm rezultatele — că apropiatul control al sexului nu va modifica semnificativ sex-ratio.

Dar dacă noua tehnologie va fi larg accesibilă, va fi folosită de toate mamele? Răspunsurile au fost cu totul neașteptate: 46,7% au fost împotrivă, 38,8% de acord și 14,6% au răspuns că nu s-au gîndit la această eventualitate.

AEROCARGOURI GIGANTICE

Într-unul din numerele revistei noastre din anul precedent s-a publicat articolul intitulat «Spre avionul de 1 000 de tone», în care se descriau, printre altele, cargourile aeriene «Cygne»-10 și «Cygne»-14, proiectate de francezul Jean Bertin. De atunci încoace, ținînd seama și de concurența existentă între transportul maritim și cel aerian, au apărut noi planuri de asemenea giganți zburători, printre care și acela imaginat de constructorul Claudius Dornier din R.F.G., despre care s-a relatat recent în revista «Hobby».

Anul 1957 marchează sfîrșitul supremației absolute a transportului maritim asupra celui aerian. În ce privește pasagerii, numărul acestora a ajuns să fie mai mare în zbor peste Atlantic decît pe vapoarele care au traversat oceanul. Deocamdată



însă mărfurile sînt mai avantajos transportate în pîntecele uriașelor nave conteinerizate decît cu avionul. Așa se face că în prezent constructorii de avioane și-au îndreptat atenția asupra creării unor avioane uriașe care să fie competitive și în acest domeniu.

Cargoul aerian studiat de Dornier ar urma să aibă 1 000 t greutate totală, din care 350—400 t sarcină utilă. Problema care se pune este reducerea costului transportului aerian, care astăzi reprezintă dublul celui pe apă. Acest lucru se poate face pe două căi: mărirea în continuare a avioanelor și simplificarea constructivă a avioanelor cargou.

Prin mărirea avionului crește de fapt capacitatea sa de transport, exprimată în produsul dintre sarcina utilă și viteză, în comparație cu capacitatea modernelor nave conteinerizate. Astfel, actualele avioane de transport de tip «Boeing»-747 F cu 60 000 t × mile/oră realizează mai puțin de un sfert din performanțele vapoarelor cargou (250 000 t × mile/oră). Cu 350 t sarcină utilă și deci 150 000 t × mile/oră, proiectatul avion Dornier se apropie de această performanță.

Caracteristicile noului aerocargou sînt următoarele: lungimea corpului — 104 m, anvergura — 102 m (la Jumbo-Jet — 71 m, respectiv, 60 m); 10 motoare turboreactoare cu o împingere de 330 tf, viteză maximă — 820 km/oră la înălțimea de 10 000 m; transportă 50 de conteinere pe o distanță de 7 000 km. Date comparative la «Boeing»-747: împingere — 85,3 tf, viteză — 895 km/oră și altitudine — 9 159 m, sarcină utilă — 100 t, rază de acțiune — 6 000 km.

În perspectiva mai îndepărtată se analizează posibilitatea construirii unui cargou aerian de 2 000 t cu o sarcină utilă de 600 t și chiar de 5 000 t sau 10 000 t, care, desigur, ar putea înlocui actualele nave maritime și oceanice.

COPILUL ȘI PERCEPȚIA CULORILOR

De la ce vîrstă copiii sînt capabili să distingă culorile? Problema l-a preocupat pe Josepf F. Fogan, de la Departamentul de psihologie al Universității din Cleveland (Ohio), care a efectuat experiențe pe copii de 4—6 luni pentru a încerca să afle elementele responsabile în percepția culorilor. Experiența a constat în prezentarea, într-o durată determinată de timp, a doi stimuli: un obiect avînd două culori și altul avînd o culoare uniformă, după care s-a înregistrat timpul cît sînt privite. Rezultatele au evidențiat faptul că subiecții preferă să privească obiectul colorat uniform. O altă concluzie este legată de obiectele bicolore. Preferința pentru obiecte este în funcție de diferența dintre culori. Un obiect roșu-verde este privit 81% din timpul de prezentare, spre deosebire de un obiect roșu-oranj, care este privit doar 61% din timp. Pe baza acestor rezultate, Josepf Fogan crede că metoda sa poate fi utilizată în detectarea la copii a tulburărilor de percepție a culorilor.

UN NOU SOI DE BUMBAC





Utilizînd radiațiile, specialiștii sovietici au obținut soiuri noi de bumbac, rezistente la pălire, boală foarte frecventă la această plantă.

Ei au recurs la utilizarea — drept sursă de radiație — a izotopului radioactiv al fosforului (^{32}P) cu care au tratat o varietate sălbatică de bumbac, rezistentă la pălire. Acest element a fost introdus în semințe sau în plantă în faza de formare a mugurilor. Iradierea seminței care se forma sau care încolțea a avut drept urmare apariția masivă de forme mutante. Experiențele s-au făcut pe un sol puternic contaminat cu ciuperca ce produce pălirea.

Încă din prima generație a început selecția plantelor după însușirile care interesau în mod deosebit pe cercetători, pînă s-a obținut planta dorită. În decurs de cca 7 ani s-a obținut un număr de 15 forme mutante, superioare soiului inițial. În mod deosebit se distinge soiul «AN-401», rezistent la pălire și la secetă. După calitățile fibrei și cantitatea de ulei pe care o conțin semințele, el nu este cu nimic mai prejos decît soiul industrial «108-F». În plus, soiul «AN-401» are rădăcinile mai puternice, necesitînd mai puțină umiditate. Soiul acesta, care se pretează la recoltarea mecanică, asigură astăzi pînă la 45—53 de chintale la hectar.

Trecînd cu bune rezultate faza de încercare a soiurilor, începînd cu anul 1974, soiul «AN-401» a fost semănat pe o suprafață de peste 1 000 ha, în principal în regiunile cu puțină umiditate în sol.



„DIAGNOSTIC ROENTGEN" PENTRU... BAGAJE

Verificarea amănunțită a bagajelor pasagerilor de pe avioane este un procedeu de lungă durată și necesită un personal numeros. În diverse locuri au fost introduse aparate electromagnetice care arată cu precizie prezența oricăror obiecte metalice.

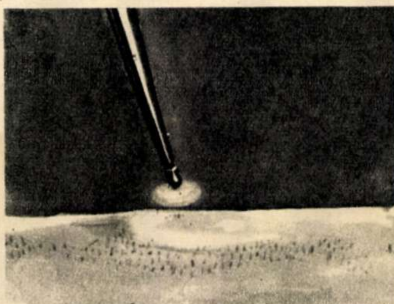
De curînd a fost pus în funcțiune un aparat de «diagnostic Roentgen» avînd dimensiunile de 3,0 × 1,0 × 1,0 m. Instalația este compusă din trei părți fundamentale: un generator Roentgen, o cameră de luat vederi, combinată cu un televizor — și între ele o cameră de control, în care sînt așezate bagajele de verificat. Concomitent cu închiderea capacului se declanșează un fascicul de raze X, care trece prin valize sau alte obiecte de altă natură și produce o imagine pe un ecran. Imaginea are o intensitate redusă, din cauza expunerii scurte, de o sutime de secundă. Camera de luat vederi prinde totuși imaginea și o transmite la un aparat video de înmagazinare. Aici imaginea este întărită de mai multe ori pînă devine clară, bogată în contraste, vizibilă pe un monitor. Pe acestea se pot vedea și obiecte mici, chiar și cele de dimensiunile unei agrafe. Imaginea poate avea durata necesară, ca personalul de control să verifice conținutul în mod amănunțit, după care oprește funcționarea părții video. El poate să regleze luminozitatea sau contrastul, în caz de nevoie mărește o parte din imagine, o deplasează după necesități, orizontal sau vertical. În perioada încercărilor s-a dovedit că ochiul experimentat nu are nevoie mai mult de trei secunde pentru o verificare completă. Astfel, se pot controla 20 de valize într-un minut. Metoda reprezintă deci față de controlul manual o economie de timp însemnată. Instalația este astfel ecranată încît, în timpul verificării, nici pasagerii, nici personalul aeroportului nu este expus acțiunii vătămătoare a radiației. Capacul aparatului închide complet cîmpul de radiație. În plus, aparatul Roentgen este completat cu detector, care îl scoate din funcțiune dacă limita radiației este depășită. Aparatul nu dăunează calității obiectelor din bagaje, nici măcar filmelor fotografice. Intensitatea radiației este atît de redusă încît nici chiar repetarea controlului nu provoacă avarii obiectelor iradiate.

ULTRASUNETUL ȘI DINȚII

Aproape oricine dintre noi a cunoscut durerea de dinți. Și este parcă cu atît mai supărător cînd același dinte sau măsea necesită intervenții repetate: ba pentru că a căzut plomba, ba pentru că sub ea a început o infecție.

Cel mai adesea, lucrurile acestea se întîmplă din cauza unui extrem de mic spațiu care rămîne gol între plombă și țesutul dintelui.

La Catedra de traumatologie a Institutului central pentru perfecționarea medicilor din Moscova a fost elaborată o nouă metodă de plombare a dinților. Ea constă în următoarele: după ce se introduce materialul de plombă în cavitatea dintelui, un ghid de unde îi transmite acestuia oscilații ultrasonore. Sub influența lor, materialul de plombă pătrunde în țesutul dintelui, umplînd orice spațiu, oricît de microscopic ar fi el.





Experimentele pe animale au dovedit că o asemenea tratare a plombei conferă lucrării o deosebită durabilitate.

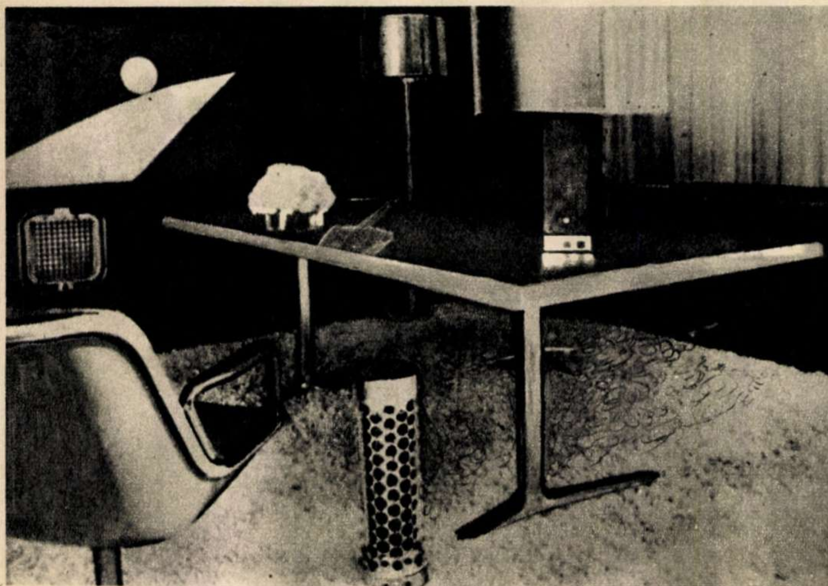
CRIZA DE ENERGIE DĂ... SOLUȚII

Obișnuitele lustre, lampadare, aplice etc. se pare că, după părerea inginerului francez Yves Privas, nu vor mai avea numai rolul unor simple instalații de iluminat. Actuala penurie de energie, bineînțeles dublată de ingeniozitatea ing. Privas, a făcut ca aceste banale corpuri de iluminat să capete și o funcționalitate nu mai puțin importantă: cea de aparate de încălzit și chiar de instalații de aer condiționat.

Secretul acestei surprinzătoare multifuncționalități se află în realizarea de către inventator a unui panou stratificat de încălzire prin radiație.

Se știe că în materie de încălzit ultima noutate o constituie «radiatoarele cu circuite imprimate», adică niște panouri metalice, de regulă din oțel, acoperite cu un email izolator pe care sînt imprimate rezistențe de încălzire. Trecînd prin ele un curent electric, ele emit o radiație calorică de mare lungime de undă, asemănătoare cu cele venite de la soare, și care nu sînt absorbite de către aer, ci doar de apă, substanță care constituie două treimi din greutatea corpului uman. Astfel, în contact cu aceste radiații, simțim căldura chiar înainte ca mediul ambiant să se încălzească.

Avantajele acestui gen de încălzire sînt, evident, superioare metodelor clasice; am putea evidenția faptul că, neexistînd o ardere propriu-zisă, nu se consumă oxigen, aerul rămîne curat, nepoluat, țesuturile umane și plantele nu se deshidratează, elementele de încălzire pot fi atinse cu mîna fără riscul de a te arde, nu există nici un fel de risc de explozie sau de incendiu etc.



Dispozitivul construit de inginerul Y. Privas include toate aceste proprietăți ale radiatoarelor cu circuite imprimate. Ele mai prezintă însă în plus multe alte avantaje care fac ca această invenție să reprezinte o adevărată revoluție în materie de încălzit.

Placa inginerului Privas este constituită dintr-un suport stratificat sticlă-rășină termostabilă. Pe una dintre fețe (sau chiar pe amîndouă, dacă este nevoie) este imprimat un circuit electrorezistent, dispus în straturi subțiri și acoperit cu un strat de rășină izolantă. Rășina fiind un excelent izolator electric, face posibilă funcționarea aparatului chiar și în medii cu mare umiditate. Față de placa radiantă tradițională, noua placă cîntărește de opt ori mai puțin, iar grosimea ei este de nu mai mult de jumătate de milimetru. Fiind foarte flexibilă, deci putîndu-se îndoi sau curba după dorință, din ea se pot confecționa abajururi.

Încălzirea plăcii este practic instantanee — fapt datorat foarte slabei inerții termice a panourilor și al bunei fiabilități a circuitului imprimat —, ceea ce conduce la importante reduceri de curent în timpul punerii sub tensiune a dispozitivului sau la solicitările termostatului. Randamentul este aproape 100%. Întreaga energie electrică consumată este transformată în căldură, ceea ce conferă acestui mod de încălzire o mare economicitate.

Și nu numai atît. Inginerul Privas i-a adăugat instalației sale încă o funcționalitate. Aplicîndu-i și un generator miniaturizat de ozon, se realizează acum și o purificare, o reîmprospătare continuă a aerului. Sub formă de lustre, lămpi de birou, lampadare sau chiar radiatoare, noul sistem de încălzire este așteptat să intre curînd pe piața franceză.

AUZUL, FENOMEN ELECTRIC?

Zgomotele din mediul înconjurător, de la cele mai slabe pînă la cele mai puternice, sînt percepute de către om sub forma unor semnale electrice. Pentru prima dată s-a reușit captarea acestor sunete cu ajutorul unui aparat ultrasensibil, pus la punct de către dr. Arnold Starr, profesor de neurologie la Universitatea din California. Aparatul permite decelarea unor potențiale electrice de ordinul cîtorva miliardimi de volți, amplificate de 100 de mii de ori de către cele două amplificatoare cu care este înzestrat. Acesta dispune, de asemenea, de un sistem de filtre avînd rolul de a elimina alte semnale electrice din creier, precum și de un mic ordinator portativ care transformă semnalele electrice în valori numerice, rezultatele fiind înregistrate grafic, ceea ce permite identificarea activității electrice a fiecăruia dintre cei șapte centri nervoși implicați în percepția sunetelor.

Aparatul dr. Starr surprinde traseul influxului nervos; acesta ia naștere în segmentul periferic al analizatorului acustic; sub influența undelor sonore este preluat de segmentul intermediar și condus, pe căile auditive, la centrii nervoși din nevrax, inclusiv la scoarța cerebrală. Principiul de funcționare al aparatului este același ca cel al electroencefalografului, cu deosebirea că semnalele recepționate de aparatul dr. Starr sînt de un milion de ori mai slabe decît cele emise de inimă. Neurologul californian a surprins semnalul auditiv în momentul trecerii lui prin cei șapte centri nervoși de retransmisie nervoasă; funcționarea acestora nu este precis cunoscută; se crede că fiecare dintre aceștia decodifică informațiile primite și retransmite impulsuri sub forma unor semnale noi și diferite.

După dr. Arnold Starr, aparatul va fi utilizat în diagnoza surdității de origine internă. În special la copii, cu ajutorul aparatului, se poate afla cu precizie dacă surditatea se datorează urechii medii — în care caz poate fi compensată cu ajutorul unei proteze — sau dacă survine în urma unei leziuni a urechii interne, situație în care surditatea este incurabilă.

PETROL DIN CĂRBUNE

În R.P. Polonă, în cadrul Institutului politehnic din Wroclaw, a fost elaborată, în colaborare cu Institutul minier din Katowice, o tehnologie pe baza căreia se obține petrol din cărbune. Foarte pe scurt, ea constă în următoarele. Mai întîi cărbunele se macerează cu ajutorul solvenților sau al uleiurilor ieftine, după care este trecut prin filtre și supus acțiunii unei presiuni de 200 atmosfere. Se obține un petrol care poate fi prelucrat ca și cel obișnuit. Dintr-un asemenea petrol, în cadrul Institutului politehnic din Wroclaw, se obțin zilnic, în condiții de laborator, cîteva sute de litri de benzină cu cifră octanică ridicată, pe deplin utilizabilă la motoarele de automobile și motociclete.

Deocamdată prețul unui litru de benzină obținută pe calea arătată este de cîteva sute de zloți. Specialiștii au calculat însă că, atunci cînd se va trece la producție pe scară industrială, indiscutabil, el va scădea.

DISPAR ZGÎRIE-NORII?

Penuria de energie va avea, se pare, și un efect nebănuit asupra peisajului urban: orașul viitorului nu va mai cuprinde, după părerea specialiștilor, în nici un caz zgîrie-nori. Căci, argumentează arhitecții, coloșii de beton și sticlă economisesc într-adevăr spațiu, dar, în același timp, ei sînt și mari consumatori de energie. Ca exemplu este menționată clădirea de 110 etaje a «World Trade Center»-ului din New York, în care lucrează și locuiesc 50 000 de oameni. Or, consumul de energie electrică al gigantului ar fi suficient pentru acoperirea nevoilor energetice ale unui oraș normal cu 100 000 de locuitori.

Pentru a preveni această risipă s-au și elaborat principiile unei arhitecturi economice. Astfel, dat fiind că sticla nu este un bun izolant termic, imenșii pereți transparenți, atît de îndrăgiți de arhitecți, vor trebui să dispară. Pentru ferestre va fi folosită numai sticla izolatoare. În climatizarea clădirilor se va recurge din ce în ce mai mult la energia gratuită a soarelui. Din cauza consumului mare de energie (încălzire, iluminare, lifturi), zgîrie-norii vor ceda locul unor clădiri de înălțimi mult mai modeste și mai economicoase.

Proiectul unei asemenea clădiri a și fost elaborat de arhitecții americani (macheta ei este prezentată în fotografia noastră). Amănunte despre el oferă, nu de mult, revista «Hobby» Este vorba despre o clădire administrativă ce se va construi în orașul Manchester, statul New Hampshire.

În calculul consumului de energie s-a ținut seama de condițiile climatice specifice acestei regiuni. Astfel, dată fiind constanța cu care se manifestă aici vînturile reci din nord, fațada nordică a clădirii a fost prevăzută cu ziduri izolante de 30 de centimetri. Mai mult chiar, aici ferestrele au fost complet îndepărtate, iar exteriorul vopsit în negru. Nici la celelalte fațade ferestrele nu mai formează decît 10% din suprafață (în mod normal se prevede cca 50%).

Alte surse de economie s-au găsit și în reproiectarea sistemului de iluminat, care consumă, de regulă, un sfert din totalul necesarului de energie. Astfel, proiectul prevede renunțarea la șirurile paralele de corpuri de iluminat și realizarea unui sistem individual, optimizat, pentru fiecare cameră. Culoarele și holurile nu vor fi prea intens iluminate, în schimb mesele de lucru și celelalte locuri de muncă vor dispune de surse proprii.

La rîndul ei, încălzirea se va realiza în trei trepte de temperatură, riguros calculate și asigurate prin termostat.

Chiar și pierderile de căldură de la apa pentru spălat pe mîini au fost îndepărtate. De regulă, apa caldă are o temperatură de 60°C. Circulînd prin vasta rețea de conducte a unei mari clădiri, ea cedează o bună parte din energia cheltuită pentru încălzire. Pe de altă parte, «consumatorul» asigură apei o temperatură suportabilă — cca 38°C — prin amestecarea cu apă rece. Iată motivele pentru care în proiectul viitoarei clădiri s-a stabilit ca temperatura apei calde să fie permanent menținută la numai 38°C.

Cumulînd aceste măsuri, ne asigură specialiștii, necesarul de energie va fi diminuat cu 30—50%. În sfîrșit, necesarul propriu-zis de energie al clădirii va fi asigurat în proporție de 70% de cele trei colectoare de energie solară aflate pe acoperiș.



„ORA EXACTĂ" A ORGANISMULUI

S-a stabilit — de mai multă vreme — că organismul nostru ascultă de «orologiile biologice», reglate la rîndul lor de ritmul circadian (zi-noapte). În ultimii ani, o serie de studii au încercat să nuanțeze noțiunea puțin prea strictă a acestor «ceasuri» interne.

Cercetările efectuate în grote au indicat că în absența alternanței zi-noapte, orologiile biologice tind să funcționeze într-un ritm ce depășește ritmul de 24 ore. Alte studii sugerează că ciclurile circadiene cuprind ritmuri subiacente care nu mai sînt acordate la timpul civil și care ar explica, de exemplu, unele insomnii «normale».

Dacă se abordează problema din punct de vedere biologic, se observă, într-adevăr, că celulele par să funcționeze în ritmuri independente ce ar putea fi comandate de sinteza ARN-ului. Dealtfel se pare că trebuie să se țină seama de o eventuală întrerupere a ciclului datorată unui eveniment oarecare. Să luăm un exemplu: ecloziunea unei populații de drosofile. Expuse — pe o anumită perioadă de timp — unei lumini puternice în toate zilele pînă la miezul nopții, adică unui semnal luminos care le «face să gîndească» că aceasta este mărimea zilei, se observă că ouăle musculițelor de oțet dovedesc în perioada ce urmează o deplasare de fază caracteristică.

Plecînd de la această constatare se poate imagina că un șoc fiziologic sau psihologic oarecare antrenează aceleași efecte, ceea ce înseamnă că este posibil ca la un subiect care suferă de o tulburare să fi survenit o deplasare a ciclului biologic, fapt ce-i alterează echilibrul său general.





VARIETĂŢI

JOCUL LA ANIMALE

Să defineşti un fenomen atît de complex ca jocul este la fel de dificil şi în psihologia animală şi în psihologia umană. Se joacă o pisicuţă ce aleargă după un dop, un cîine ce aduce un capăt de lemn, un copil ce mimează comportamentul unui mecanic. Se spune că jocul se săvîrşeşte într-o «stare de eliberare», că, într-un oarecare sens, nu pare dictat de nici o nevoie imediată. Ar putea fi considerat ca o paranteză, ca un comportament fără valoare în supravieţuirea individului. Dar această teorie, a cărei aplicare este discutabilă la copil, pare de neconceput la animale. Animalele pot, într-adevăr, să se joace adesea şi timp îndelungat, reluînd de mai multe ori acelaşi joc.

Prezent în comportamentul vertebratelor inferioare — fără jocuri sexuale, ciclul reproductiv al cîtorva broaşte, tritoni, şopîrle şi peşti nu poate să se împlinească — şi chiar al nevertebratelor, jocul este totuşi mult mai răspîndit la păsări şi în special la mamifere, considerate cu atît mai evoluate cu cît se joacă mai mult.


1


2



Astfel, s-a descoperit recent că delfinii însoţesc navele, deoarece îi «încîntă» să se lase împinşi de puterea lor propulsivă transmisă prin apă. Unii lei de mare plonjează pentru a lua pietre, pe care le aruncă apoi în aer sau se amuză călărind valurile. Vulpea foloseşte, de asemenea, în jocurile sale obiecte. Vidrele pot să realizeze construcţii simple numai prin joc. Acest mamifer este singurul — în afara omului — care-şi fabrică jucării, un fel de tobogane pe care se lungeşte — pe burtă sau pe spate — şi se lasă să alunece cu o vădită plăcere de-a lungul lor.

Doi cercetători americani, Braun şi Norris,

1. — *O viitoare luptă. Deocamdată doar o «luptă-antrenament».*
2. — *De fapt, baia s-a transformat într-un joc foarte distractiv pentru «Fulg de nea», tînara gorilă albă de la Zoo din Barcelona.*
3. — *Sîntem prieteni, nu ne certăm. Vrem numai să ne cunoaştem puţin forţele.*
4. — *Deşi o hrană apreciată de panda, bambusul a devenit în acest moment un obiect de joacă.*
5. — *În natură, ursul alb este solitar şi ca adult nu se prea joacă. Nu acelaşi lucru se întîmplă însă în captivitate. Este doar un mod de a-şi învinge plictiseala?*


3


4

au evocat în «Journal of Mammalogy» uimitoarele capacități de care dau dovadă unii delfini ce se joacă. Iată un exemplu observat într-un marineland: un delfin vrea să se joace cu o murenă, dar încearcă în zadar, împreună cu un alt delfin, să o scoată din ascunzătoare. Nereușind, are o «idee». Omoară un pește înzestrat cu spini veninoși și înțeapă coada murenei cu ajutorul acestor țepi. Murena iese din ascunzătoare, spre încîntarea delfinului, care începe să se joace cu ea, lansînd-o în afara apei și apoi prinzînd-o. Plăcerea acestui joc odată epuizată, delfinul își părăsește provizoriul tovarăș de joacă.

Deci delfinul a inventat pe moment, cu mijloacele disponibile, o tehnică cu ajutorul căreia a dejucat un mecanism de apărare și a folosit o unealtă eficace. Și atunci, fără să vrei, te întrebi: oare jocul nu poate să aibă o influență asupra evoluției comportamentului? Care este explicația acestei activități?

Tinerele mamifere învață prin joc mișcările de capturare a viitoarelor prăzi: se apropie pe furiș, lovesc, scutură, pînă omoară. În aceste jocuri de vînătoare — în majoritatea timpului — sînt folosite obiecte de înlocuire, «substituenți ai prăzii». Un pisoi care se joacă cu un ghem de lînă realizează toate gesturile specifice prin care adultul își va procura la vînătoare prada sa favorită: șoarecele.

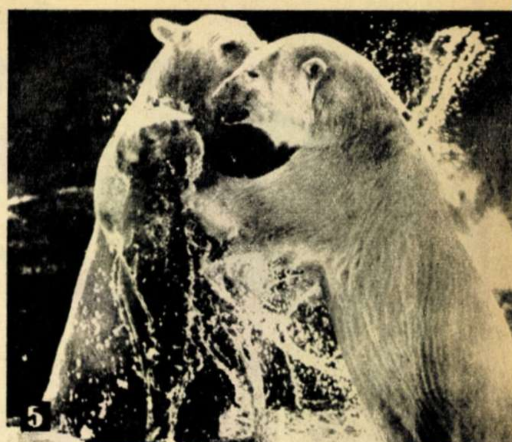
Valoarea biologică reală a jocului apare și mai evidentă în «luptele-antrenament» dintre tinerele mamifere. Asemenea jocuri de luptă sînt larg răspîndite la antilope, cervidae, mufloni, porci mistreți, adică la toate speciile la care masculii cuceresc femelele în urma luptei cu unul sau cu mai mulți adversari.

Dar aceasta nu este totul. Se știe că în situații generatoare de neliniște, animalul desfășoară o activitate de substituire care, după ornitologul englez E.A. Armstrong, reprezintă «o minunată supapă de siguranță pentru energia nefolosită». Or, și jocul poate fi o astfel de activitate de substituire, observată în special la păsări, care în situații emoționale intense reacționează adesea jucîndu-se cu pietre, frunze, fire de iarbă. Exemplele sînt nenumărate. Ne oprim la cîteva. Înainte să înceapă sezonul de reproducere, masculii de presură sau pitulice se joacă cu rămurele sau fire de iarbă și construiesc un cuib inutil. Scormonitorul de prundiș mascul, atunci cînd este înlocuit de partenera sa la clocitul ouălor, se îndepărtează de cuib cu pași lenți, culegînd pietricele pe care le aruncă peste umăr în direcția cuibului.

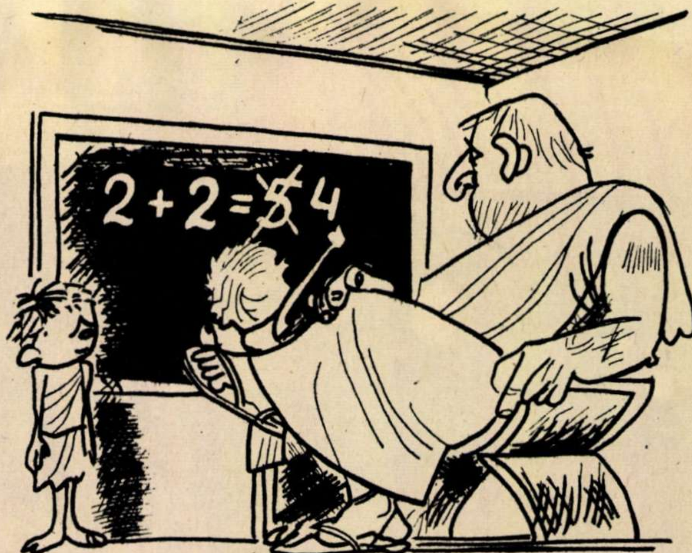
Funcția principală a acestor activități de substituire ludică este, s-ar părea, protejarea animalului împotriva apariției nevrozelor. Și de acest lucru ar trebui să se țină seama în special în parcurile zoologice, unde este necesară aplicarea unei psihoterapii destinată să prevină apariția comportamentelor anormale. Pionieri în acest domeniu au fost, fără îndoială, Gérard Durrel, directorul parcului zoologic din Jersey, și profesorul Hediger, director la grădina zoologică din Zürich. Primul a folosit pentru animalele cele mai sensibile la neurastenie «jucării», adesea rudimentare, dar totdeauna potrivite. Astfel, lui Pedro, ursul cu ochelari, i s-a suspendat de plafonul cuștii un butoi fără fund care a devenit un fel de balansoar nespus de îndrăgit de urs. La Zoo din Zürich, ori de cîte ori este posibil (chiar atunci cînd se curăță cuștile), îngrijitorii se joacă cu animalele.

Jocul are deci o mare importanță în comportamentul animalelor mai evoluate, motiv pentru care — ne informează revista «Sciences et avenir» — în cadrul Societății franceze pentru studiul comportamentului animal s-au hotărît studierea și aprofundarea unor probleme, ca de exemplu: specificitatea jocului; raportul dintre joc și fenomenele de creștere; compararea jocului la specii învecinate; modalități de apariție și de dispariție a jocului și caracteristicile care-i conferă unui obiect calitatea de jucărie.

V. DOMĂNEANȚU



UMOR



— *Cum gîndești tu, Aristotel?*
— *Platon este prietenul meu, dar adevărul înainte de toate.*

(după «KROKODIL»)

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MAI 1975

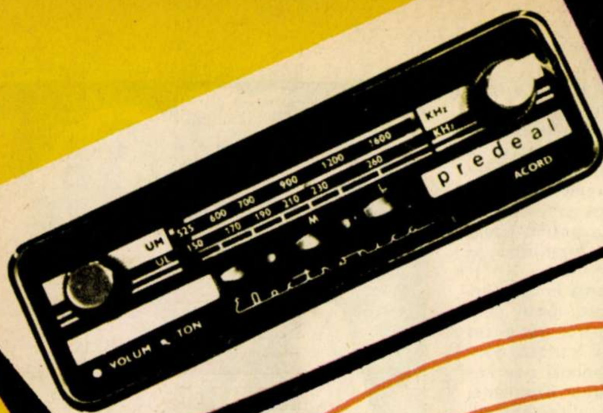
ANUL XXVI SERIA A II-A

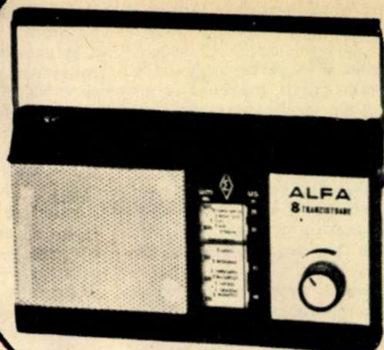
Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

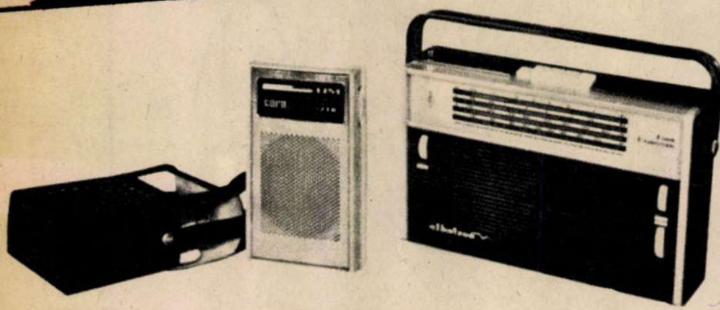
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI











O gamă variată de aparate de radiorecepţie, în forme şi culori moderne, cu calităţi electrice ridicate, apte pentru a recepţiona în cele mai bune condiţii emisiunile radiodifuziunii, cu modulaţii de amplitudine sau frecvenţă.

Radioreceptoare portabile:

Cora (UM); Zefir (UL, UM); Pescăruş (UL, UM); Alfa şi Alfa 2 (UM, US); *Cosmos (UL, UM, US); *Albatros (UL, UM, US); *Neptun (UL, UM, US, MF), *Mondial (UL, UM, US, MF); *Gloria (UL, UM, US, MF); Predeal auto (UL, UM, US).

Mondial şi Gloria au alimentare dublă (priză şi baterii)

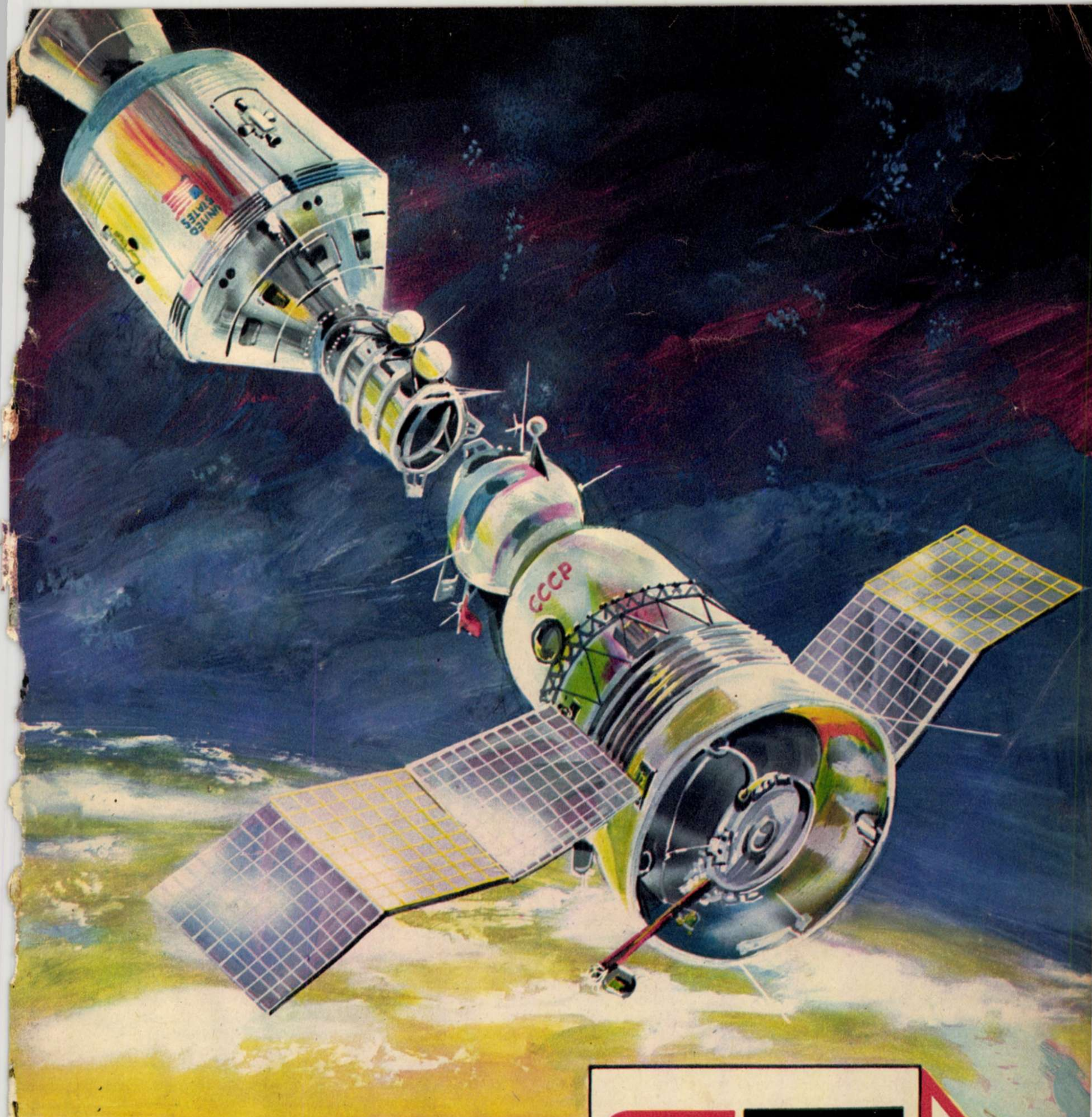
Radioreceptoarele staţionare:

*Mangalia, *Atlantic şi *Pacific (UL, UM, US, MF); Milcov (UL, UM). Pacific este dotat cu picup.

* Toate aceste aparate sînt prevăzute cu borne de redare-imprimare şi difuzor suplimentar.

Aceste radioreceptoare au termen de garanţie pentru 12 luni de la data cumpărării.

Se pot procura şi cu plata în rate la magazinele şi raioanele de specialitate ale comerţului de stat.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

6
1975

- Creația tehnico-științifică a tineretului: La Uzinele «23 August», angajamente care îi onorează pe tineri...; Institutul de fizică atomică: climat al autodepășirii...
- Alcoolul, un drog cu riscuri grave pentru sănătatea fizică și psihică
- Gemenii, copiii preferați ai științei
- De la electronică la fotonică
- «Soiuz-Apollo» pregătite pentru numărătoarea inversă

TEHNOLOGIILE MODERNE IMPUN

După cum arată documentele Congresului al XI-lea al P.C.R., continuarea fermă a politicii de industrializare socialistă reprezintă factorul primordial al dezvoltării forţelor de producţie, al progresului economic şi social al ţării. Dar pentru ca industria să-şi poată îndeplini sarcinile ei mereu sporite în procesul construcţiei socialiste este nevoie ca industria constructoare de maşini grele să fie profund implicată în desfăşurarea celor mai importante programe ale cercetării ştiinţifice, la scara întregii economii. Datorită faptului că orice progres tehnologic, indiferent de ramura economică în care se aplică, e condiţionat de punerea în funcţiune a unor maşini şi instalaţii tehnologice noi, cu caracteristici evoluate, găsim industria constructoare de maşini grele prezentă în preocupările cele mai variate.

Despre toate acestea ne-a vorbit pe larg **tov. ing. Ion Crişan, directorul general al Institutului central de cercetări pentru construcţia de maşini.**

Documentele Congresului al XI-lea au subliniat în mod pregnant importanţa excepţională atribuită ştiinţei şi tehnologiei în dezvoltarea impetuoasă a economiei în perioada care urmează. Vizitînd laboratoarele experimentale şi atelierele de prototipuri ale institutului nostru cu cîteva zile înainte de prima Conferinţă naţională a cercetării, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretarul general al partidului, apreciind pozitiv rezultatele pe care le-am obţinut în rezolvarea unor probleme de mare actualitate pentru industria constructoare de maşini din ţara noastră, ne-a spus la despărţire: «Cincinalul viitor va fi cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Pregătiţi-vă să contribuiţi din plin la îndeplinirea lui».

Programul partidului reia şi dezvoltă această idee, subliniind faptul că ştiinţa şi tehnologia se manifestă tot mai mult ca o forţă nemijlocită de producţie şi că una din sarcinile de bază ale viitorului constă în creşterea aportului ştiinţei şi tehnologiei la dezvoltarea potenţialului nostru economic, angajarea fermă a cercetării în rezolvarea problemelor majore ale industriei. Pentru noi, cei care lucrăm în cercetare şi proiectare tehnologică, aceste orientări au o deosebită forţă mobilizatoare, ele ne fac să privim cu simţ sporit de răspundere problemele viitorului, aspectele contribuţiei fiecăruia dintre noi la măreţul proces de construire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră. Astfel, creşterea potenţialului de rezerve de materii prime şi energetice, obiectiv principal al cercetării ştiinţifice în cincinalul următor, pune în faţa constructorilor de maşini probleme de mare complexitate, în direcţia creării de noi tipuri de echipamente termoenergetice, folosind drept combustibil primar cărbunele cu conţinut foarte redus de calorii sau combustibilul nuclear, precum şi a creării unor noi tipuri de echipamente pentru foraj şi exploatarea sondelor la adîncimi mari sau pe platforma Mării Negre, utilaje la a căror realizare colaborează numeroase institute şi întreprinderi din industria constructoare de maşini grele.

În mod similar se pune problema şi în direcţia elaborării de noi tehnologii care să conducă la valorificarea superioară a resurselor materiale, la reducerea consumurilor specifice şi la creşterea eficienţei economice. În acest sens, participarea cercetării ştiinţifice la concepţia noilor tipuri de tehnologii şi echipamente pentru obţinerea din aceeaşi cantitate de metal a unei cantităţi sporite de piese, folosind procedee de turnare şi foraje de mare precizie, este numai un exemplu de tematică cu largi perspective de valorificare în industria constructoare de maşini la scară naţională.

Este de reţinut, de asemenea, faptul că în abordarea tuturor acestor teme, legate direct de punerea în valoare a celor mai importante obiective economice ale cincinalului următor, se va face un apel intensiv la cercetarea fundamentală, teoretică şi experimentală, care trebuie să sprijine cercetarea aplicativă în cucerirea poziţiilor avansate pe care le atacă.

Programele de cercetări ale institutului nostru cuprind numeroase lucrări care au drept ţintă promovarea în industria constructoare de maşini a procedeelor tehnologice moderne de mare productivitate. În cele ce urmează mă voi referi numai la două dintre direcţiile de bază ale lucrărilor noastre, caracterizate prin faptul că extinderea aplicării lor va avea consecinţe importante asupra eficienţei economice a producţiei, pe linia utilizării intensive a capacităţilor, a reducerii cantităţii de muncă necesară pentru realizarea unui produs. Unul dintre aceste programe se referă la introducerea pe scară largă în producţie a liniilor de fabricaţie compuse din utilaje, maşini-unelte şi instalaţii tehnologice special concepute în vederea prelucrării unui anumit tip de piesă. Utilizarea aşa-numitelor «maşini agregat» sau «linii transfer» e cunoscută, mai ales, în domeniul producţiei în serie mare, de exemplu, în fabricaţia de autoturisme, autocamioane, tractoare. Şi în fabricile noastre de specialitate de la Piteşti şi Braşov aceste tehnologii sînt aplicate în mod curent, punîndu-se în practică principiul «circulaţiei pieselor fără odihnă». Într-adevăr, dacă în procesul de muncă manuală executată de om odihna este un element indispensabil, nu acelaşi lucru se întîmplă şi în procesul de prelucrare a pieselor. Un astfel de proces este cu atît mai eficient cu cît piesele circulă cu viteză mai mare de la o maşină la alta, deci fără pauze între operaţii, fără stocuri care să imobilizeze spaţiile de depozitare şi fondurile băneşti. Problema pe care ne-am pus-o noi a fost aceea de a extinde aceste metode şi la fabricaţia de serie mijlocie şi mică, cu alte cuvinte, să concepem linii de fabricaţie elastice, pe care să se poată lucra nu numai o singură piesă, ci familii de piese, similare din punct de vedere constructiv. Am realizat şi realizăm în continuare astfel de proiecte pentru transportoare, obţinînd efecte economice deosebit de bune, printre altele, reducerea ciclului de fabricaţie de la 10—20 zile la numai cîteva ore. Extinderea acestor metode în multe alte domenii de fabricaţie, ca de exemplu la maşini agricole, utilaje de construcţii şi altele, reprezintă o sarcină pentru viitorul apropiat.

Pe aceeaşi linie se înscriu şi preocupările institutului privind mecanizarea şi automatizarea montajului. Problema e de mare actualitate, întrucît studiile pe care le-am efectuat au arătat că 40—70% din manopera de execuţie a unui utilaj fabricat în serie mică sau mijlocie reprezintă munca manuală, în principal operaţii de montaj, caracterizate printr-o productivitate redusă a muncii. Colectivul de tehnologia montajului din institutul nostru a cîştigat o experienţă interesantă în domeniul raţionalizării tehnologiilor de montaj. Pentru fabricaţia de mare serie am conceput maşini de montaj, pe care majoritatea operaţiilor se realizează automat. În cadrul fabricaţiei în serie mijlocie sau mică se aplică principiul diviziunii operaţiilor de montaj, care se efectuează succesiv pe locuri de lucru special amenajate şi dotate cu cele mai potrivite dispozitive şi scule de mecanizare (maşini de înşurubat, maşini de nituit, piese de montaj şi altele). Experienţa de pînă acum a dovedit că prin astfel de soluţii de raţionalizare a montajului manopera se reduce cu peste 50%, iar ansamblul cheltuielilor de dotare se recuperează în mai puţin de un an.

În încheiere, aş vrea să subliniez că în ultimul an, atît în cadrul Institutului central de cercetări cît şi în cadrul Institutului de cercetări tehnologice, am obţinut rezultate favorabile prin angrenarea unor catedre universitare în problemele de bază ale planului de cercetări pentru industrie. Nu vreau să repet multiplele temeiuri care constituie valoarea excepţională a orientării imprimate de conducerea partidului cu privire la integrarea învăţămînt-cercetare-producţie. Doresc să subliniez un singur aspect cu caracter foarte practic, şi anume faptul că elaborarea în comun a unor lucrări de cercetare de către echipe mixte, constituite din cercetători şi proiectanţi ai institutelor de cercetări, din membri ai corpului didactic universitar şi din studenţi, aduce cu sine avantaje indiscutabile pentru ambele părţi. Aceste avantaje vor fi cu atît mai mari cu cît oamenii din învăţămînt cît şi cei din industrie îşi vor cunoaşte şi înţelege reciproc unele exigenţe specifice.

Printre exigenţele industriei aş menţiona: formularea clară şi fermă a angajamen-

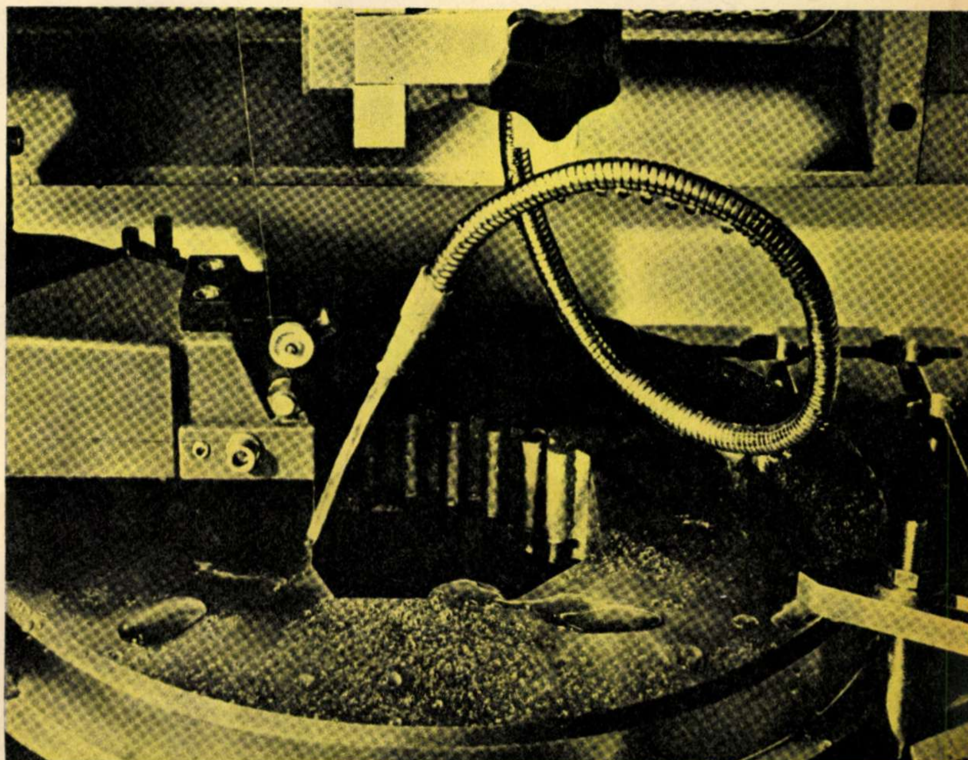
CIRCULAŢIA NONSTOP A PIESELOR

telor cercetării nu numai sub formă de hîrtie scrisă, ci mai ales sub formă de modele experimentale şi prototipuri omologate, respectarea termenelor convenite. Printre exigenţele specifice ale învăţămîntului aş menţiona necesitatea unui sprijin din partea industriei pentru apropierea de problematica majoră a producţiei, dotarea laboratoarelor universitare, pentru coordonarea organizatorică a programelor.

ION VĂDUVA-POENARU

TEHNOLOGII MODERNE PE BAZĂ DE PRELUCRĂRI ELECTROCHIMICE

Ing. G. O. DONTU



Prelucrare electrochimică cu jet de electrolit.

În grupa procedeelor tehnologice moderne un loc important îl ocupă metodele de prelucrare electrochimică, care se pot folosi la prelucrarea tuturor metalelor şi aliajelor acestora. Procedeele electrochimice se bazează pe transformarea energiei electrice în energie calorică, transformare care este însoţită de reacţii chimice şi fenomene de electroliză şi fizico-mecanice. Adaosul de prelucrare al semifabricatului este transformat în compuşi chimici uşor de îndepărtat din zona de lucru, avînd loc un fenomen de dizolvare anodică.

În funcţie de gabaritul pieselor de prelucrat, procesele de prelucrare electrochimică pot avea loc fie în băi cu electrolit (prelucrări electrolitice), pentru piese relativ mici avînd loc dizolvarea sau depunerea metalului pe suprafaţa piesei de prelucrat, fie prin dirijarea electrolitului sub forma unui jet, la o presiune scăzută şi în cantităţi suficiente între sculă şi piesă, pentru piesele de dimensiuni mari. Prelucrarea, în acest caz, poartă denumirea de elizare sau prelucrare anodo-mecanică.

Dacă se realizează combinarea fenomenelor anodo-mecanice cu o acţiune abrazivă, adică fixînd pe scula-anod un strat subţire de material abraziv, se obţin indici tehnico-economici superiori, scula putînd executa o mişcare circulară, rectilinie sau combinată.

Prelucrarea anodo-mecanică este, de fapt, o metodă intermediară între metoda de prelucrare prin electroeroziune şi metoda electrochimică şi are la bază o combinare a acţiunii mecanice, electroerozive şi electrochimice asupra stratului de metal care trebuie îndepărtat. Crescînd puterea specifică a curentului în zona de lucru, prelucrarea se apropie de electroeroziune, iar cu micşorarea puterii specifice se apropie de prelucrarea electrochimică. Toate cele trei procese — mecanic, dizolvare electrolitică şi electroerozivă — sînt strîns legate între ele şi prelucrarea are loc pe baza acţiunii lor combinate. Scula, care se leagă în acest caz la catod, poate fi sub formă de discuri, benzi continue netede sau cu canale de diferite forme care au rolul de aducere a electrolitului în zona de lucru.

Metoda de prelucrare anodo-mecanică se poate folosi cu rezultate deosebit de bune în tehnologiile de fabricare a sculelor, la tăieri profilate, strunjiri, debitarea metalelor, operaţii de finisare şi superfinisare pentru piese de dimensiuni mari din oţeluri de bună calitate, carburi metalice, în general, pentru metale cu durităţi şi rezistenţă mecanică ridicată.

Prelucrarea electrolitică se foloseşte la realizarea unor piese cu forme complicate şi ale căror dimensiuni şi toleranţă trebuie să respecte condiţii foarte riguroase, realizîndu-se în acelaşi timp prelucrarea economică a oţelurilor cu duritate şi rezistenţă mare, de exemplu, oţelurile de scule, refractare şi carburile metalice.

Principalele grupe de operaţii ce se pot executa prin această metodă sînt: debitarea semifabricatelor, debavurarea, prelucrarea cavităţilor profilate, prelucrări de suprafeţe plane, strunjirea pieselor profilate, frezarea, ascuţirea sculelor, lustruirea electrolitică, honuirea, netezirea profilului danturii roţilor dinţate, formarea electrolitică (depunerea electrolitică) etc., putînd fi realizate astfel piese cu pereţi a căror grosime este de ordinul sutimilor de milimetru, grosime care prin alt procedeu nu se poate realiza. În plus, se asigură şi o reproducere riguroasă a detaliilor în cîmpuri de toleranţe foarte strînse şi calitate deosebită a suprafeţelor. Lustruirea electrolitică este unul dintre cele mai vechi procedee de prelucrare electrolitică, avînd ca efecte îmbunătăţirea microgeometriei suprafeţelor, creşterea rezistenţei la coroziune, micşorarea coeficientului de frecare, creşterea coeficientului de reflexie a luminii, permiţînd lustruirea unor părţi ale pieselor inaccesibile prin alte metode. Dintre domeniile mai importante în care se întrebuinţează lustruirea electrolitică sînt: industria optico-mecanică, probe metalografice, palete de turbine, rulmenţi, arcuri, armături etc.

O altă aplicaţie a erodării electrolitice este debavurarea, care poate fi executată în interiorul sau exteriorul piesei, cu sau fără avans al electrodului-sculă. Construcţia electrodului-sculă este astfel realizată încît dizolvarea anodică să se facă în mod dirijat, pentru a nu ataca şi celelalte suprafeţe ale piesei. Acest procedeu permite şi automatizarea operaţiilor de prelucrare cu mari avantaje pentru producţia de serie şi de masă.

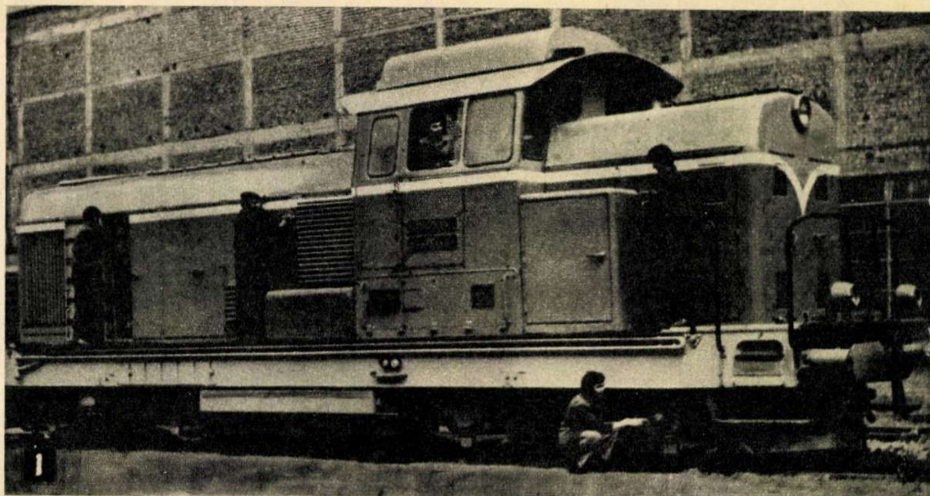
Pentru a obţine piese cu o configuraţie complicată şi pereţi subţiri (chiar sutimi de milimetru) se foloseşte procedeul reproducerii electrolitice a pieselor. În acest caz, depunerea de metal se face pe model — trebuind ca stratul depus să nu adere la suprafaţa modelului care reprezintă imaginea negativă a piesei — şi constituie catodul băii electrolitice, ca anod folosind metalul din care trebuie executată piesa.

Această metodă se foloseşte la executarea unor piese şi subansambluri din industria optico-mecanică, aparatură medicală, instalaţii de radiolocaţie, corpuri pentru iluminat etc.

Avantajele şi posibilităţile prelucrării electrolitice pot fi amplificate şi îmbunătăţite odată cu intensificarea cercetărilor în acest domeniu, în special pentru construirea de noi instalaţii şi utilaje de putere mare, mărirea preciziei de prelucrare, îmbunătăţirea calităţii suprafeţei, cît şi în direcţia automatizării proceselor tehnologice, făcînd posibilă aplicarea şi în producţia de serie.

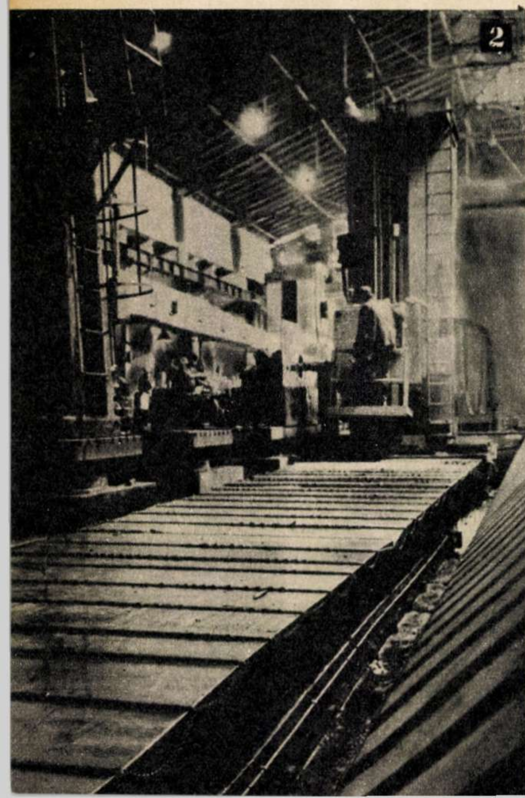
LA UZINELE „23 AUGUST" — ANGAJAMENTE CARE ÎI ONOREAZĂ PE TINERI...

PETRE JUNIE


1

Tînărul meu interlocutor, inginerul utecist **Nicolae Nica**, îmi vorbea despre una dintre constatările lui, făcută, după cum îmi relata, imediat după ce a terminat facultatea și și-a început activitatea la Uzinele «23 August» din Capitală. Foștii lui colegi și dascăli de la Facultatea de tehnologia construcțiilor de mașini a Politehnicii din București îl felicitau și îl priveau chiar cu oarecare invidie atunci cînd aflau unde și-a început activitatea profesională. «Aceasta, îmi spunea cu emoție și mîndrie nedisimulată inginerul Nica, deoarece prestigiul marii noastre întreprinderi se răsfrînge și asupra angajaților ei».

Or, acest lucru obligă. Obligă în primul rînd pe tineri. Îi obligă să demonstreze că nu numai numeric ei reprezintă o forță în cadrul marelui colectiv al reputatei uzine. Pentru că, din punct de vedere al vîrstei personalului, Uzinele «23 August» sînt o întreprindere tînără. Aici lucrează mai bine de 6 000 de tineri sub 30 de ani, iar puternica organizație U.T.C. — una dintre cele mai mari din Capitală și din țară — cuprinde, fără a-i socoti pe elevii Grupului școlar, nu mai puțin de 4 800 de uteciști.


2

Fără îndoială, tinerii de la «23 August» au reușit în repetate rînduri să facă dovada valorii lor profesionale, a înaltului potențial de creație tehnică de care ei dispun și pe care îl pot valorifica în sprijinul producției.

Iată numai cîteva exemple culese de la cabinetul tehnic al întreprinderii. Astfel, aici am reîntîlnit numele inginerului utecist **Nicolae Nica**, care abia a împlinit 26 de ani. Cu toate acestea, numele lui figura în dreptul mai multor propuneri de inovații dintre cele mai interesante și mai eficiente pentru producție. Este vorba, în primul rînd, despre mașina de redresat rame de locomotive, aflată în curs de execuție, după proiectele și ideile tînărului specialist, și care rezolvă una dintre problemele dificile ale secției locomotive.

Fabricarea ramelor de șasiu ale locomotivelor diesel și diesel-electrice, care au dus faima uzinei bucureștene în numeroase țări ale lumii, necesită redresarea ansamblului sudat, eliminarea deformărilor ce apar în urma tensiunilor create de suduri. Pînă în prezent, această operație se realiza printr-un ansamblu de lucrări dificile, cu mare consum de muncă fizică și chiar de combustibil: era necesară încălzirea zonelor deformate și apoi îndreptarea ramei cu ajutorul menghinelor.

Această problemă a fost abordată și rezolvată de tînărul inginer. Mașina imaginată de el dispune de un sistem hidraulic, care, prin intermediul aplicării unor forțe mari, cu randamente maxime, permite îndreptarea deformărilor ramei șasiului. Gigantul, care poate prelucra cu ușurință piesele în lungimi de 20 m și lățimi de 5 m, are o mare manevrabilitate, acționarea sa fiind electrică. În afara reducerii consumului de manoperă, a economiei de timp și de combustibil, utilizarea mașinii permite și asigurarea unei calități deosebite a operației, aparatura de măsură și control cu care ea este echipată creînd condițiile necesare realizării unei planeități perfecte a șasiului de locomotivă, calitate de mare importanță în exploatarea acestor vehicule.

Tot inginerul **Nicolae Nica** a realizat experimental un dispozitiv pentru răcirea sculelor așchietoare prin jet de aer. După cum se știe, în acest scop se folosesc în prezent lichidele de răcire sau uleiurile clasice. Acest sistem prezintă însă numeroase dezavantaje: dificultăți de manipulare, răcire ineficientă etc.

Aceste dezavantaje dispar prin aplicarea sistemului propus de inginerul Nica. El se compune dintr-un dispozitiv reglabil, care insuflă un jet de aer la temperaturi ce ajung pînă la —25°C. Pe baza aplicării cunoscutului principiu Rank, se realizează răcirea jetului de aer, care, la rîndul său, preia căldura degajată la așchiere. Rezultatul folosirii jetului de aer îl constituie simplificarea substanțială a sistemului de răcire al mașinilor-unelte și chiar creșterea vitezei de prelucrare a acestora. Cel mai mare avantaj este însă creșterea durabilității sculei. Conform primelor rezultate, timpul de «viață activă» al sculelor poate crește cu cel puțin 200%.

Un alt inovator este tînărul muncitor lăcătuș **Constantin Dincă**. El a realizat modificarea sistemului de fixare a aparătoarelor de la batiul mașinii așchietoare A.F.L.-150. Sistemul pus la punct de tînărul muncitor permite protejarea șasiului mașinii, creșterea siguranței în funcționare și a duratei de viață a mașinii.

O contribuție substanțială la rezolvarea problemelor complexe ale producției își aduc și tinerii din cadrul Institutului de cercetări și proiectări «Faur» de pe lîngă Uzinele «23 August». După cum îmi relata ing. **Constantin Croicu**, directorul tehnic al institutului, lor li se datorează, în bună măsură, realizarea cîtorva dintre cele mai noi produse ale întreprinderii, produse ce reprezintă reușite de prestigiu ale industriei și tehnicii românești.

Astfel, un grup de cercetători și proiectanți, format aproape în exclusivitate din tineri («decanul de vîrstă» și șeful colectivului, ing. Mihai Popescu, are 35 de ani), a realizat compresorul de 71 de atmosfere, cu cilindri opuși, destinat Combinatului petrochimic Oradea. Este vorba despre primul compresor românesc care lucrează cu un amestec înalt exploziv de hidrogen și hidrocarburi și care este capabil să atingă un debit de 9 400 m³/oră. Faptul că se lucrează cu hidrogen — unul dintre cele mai inflamabile gaze — presupune învingerea unor dificultăți tehnice deosebite, mai ales că este prevăzut ca compresorul să funcționeze 320 de zile pe an. Precizia execuției și siguranța în funcționare sînt cu atît mai impresionante cu cît este vorba despre un gigant în greutate de peste 70 000 kg. O altă noutate o constituie motoarele de antrenare asincrone, realizate pentru prima dată în construcție antiexplozivă. Dealtfel, compresorul a și fost realizat de tînărul colectiv de specialiști tocmai deoarece nu existau posibilități de import pentru utilaje de asemenea tehnicitate și mărime.

O altă premieră industrială al cărei act de naștere poartă semnătura unor tineri specialiști de la Institutul «Faur» este noua locomotivă diesel-electrică de 1 250 CP. Acționarea electrică permite, față de clasicele locomotive diesel-hidraulice, o execuție mai rapidă, o siguranță mai mare în

U.T.C. ȘI A CONFERINȚEI A X-A A U.A.S.C.R.

funcționare, realizarea unei game mai mari de puteri, scăderea sarcinii pe osie etc. Datorită acestor avantaje, noul tip de locomotivă are o eficiență economică sporită, iar concepția sa modernă îi asigură o competitivitate deosebită pe piața internațională.

Pentru industria materialelor de construcție tinerii specialiști din institut au conceput recent primele răcitoare-grătar pentru linii de ciment de 3 000 t/zi. Importul unei singure asemenea instalații — și așa destul de greu de realizat, dat fiind că în prezent există în lume foarte puține firme capabile să execute asemenea produse — ar fi costat circa 750 000 de dolari. Rezolvarea dificilelor probleme legate de cinematica complexă a deplasării și răcirii în 24 de ore a celor 3 000 tone de clincher de la 1 200°C la 60°C, de folosire a unor oțeluri speciale, rezistente la asemenea solicitări termice, înseamnă însă nu numai evitarea unor cheltuieli valutare considerabile, ci și, în perspectivă, reale șanse de export.

Prin participarea lor la realizarea acestor succese ale tehnicii românești, prin contribuția originală pe care au adus-o tineri ca: inginerii **Dan Caraman, Adrian Anghel, Petre Bratosin, Vasile Cinciu, Valentin Iatan, Petre Chiorsacu, Ion Marcu, Ovidiu Felecan** sau proiectanții **Nicolae Vasile, Elena Rădulescu, Iancu Sîrbu, Elena Pastramă** și-au cîștigat — în ciuda faptului că se află la începutul carierei științifice — un binemeritat prestigiu profesional în rîndul colegilor lor de institut.

Înaltul potențial creator al tinerilor de la «23 August», profunda și responsabila lor angajare politică sînt ilustrate însă și de faptele de muncă cu care ei întîmpină importantul eveniment din viața tineretului țării — Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. Angajamentele asumate de ei, care, fără îndoială, îi onorează profund, cuprind **antrenarea în întrecerea utecistă a 5 500 de tineri, realizarea unei producții marfă suplimentare în valoare de 16 000 000 lei, materializată în 150 echipamente de frînă, 4 grupuri de foraj, 2 locomotive diesel-hidraulice de 700 CP și un compresor tip 144 cu cilindri opuși, pe care le vor realiza în exclusivitate tinerii. În vederea îndeplinirii acestui angajament vor fi prestate, de către tineri, cca 100 000 de ore de muncă patriotică în sprijinul producției.**

Tot în cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. și a Conferinței a X-a a U.A.S.C.R., comitetul U.T.C. din întreprindere va organiza în lunile iunie și octombrie, în organizațiile U.T.C. din secțiile aparataj, mecanică, motoare, locomotive-montaj, locomotive uzinaj, locomotive-construcții sudate, forjă, turnătorie oțel, turnătorie fontă și utilaj tehnologic, **«Luna record de producție și calitate». În sfîrșit, prin gospodărirea mai judicioasă a materialelor, materiilor prime, energiei și combustibilului, tinerii vor realiza o economie de 1 000 000 de lei, iar pe linia ridicării calificării profesionale vor fi angrenați în diferite concursuri pe meserii cca 3 000 de tineri din toate secțiile întreprinderii.**



1. — Una dintre cele două locomotive diesel-hidraulice ce se vor realiza peste plan — darul pe care uteciștii de la «23 August» s-au angajat să-l facă economiei naționale în cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. și a Conferinței a X-a a U.A.S.C.R.
2. — Tinerii din secția construcții sudate au primit cu multă satisfacție inovația muncitorului utecist Constantin Dincă, care asigură îmbunătățirea condițiilor de exploatare a mașinii așchietoare AFL-150.
3. — Pe inginerul Nicolae Nica, care, la cei 26 de ani ai săi, este unul dintre cei mai «productivi» inovatori ai uzinei, l-am întîlnit în secția sculărie, alături de un tînăr muncitor, lucrînd la prototipul unei noi inovații.

...DAR ȘI SARCINI CE SE CER ÎNCĂ REZOLVATE

Cu ocazia vizitei mele la Uzinele «23 August» am discutat cu numeroși tineri, cu membri ai comitetelor U.T.C. din secții, din institutul «Faur» și pe întreprindere, cu reprezentanți ai cabinetului tehnic și cu alți factori de răspundere despre un subiect extrem de actual: **impulsionarea activității de creație tehnico-științifică a tinerilor.**

O primă concluzie care s-a desprins este aceea că, în ciuda existenței unui înalt potențial tehnic în rîndul tinerilor, acesta nu este încă valorificat într-o măsură suficientă în sprijinul producției. Comitetul U.T.C., subliniau numeroși interlocutori, nu s-a preocupat în ultimii ani în mod serios de antrenarea tinerilor într-o largă mișcare de creație tehnică, menită să contribuie la rezolvarea unor probleme concrete ale producției. Ca urmare, deși cu cîtăva vreme în urmă în întreprindere fusese creat un cerc al tinerilor inovatori, datorită slabei organizări a muncii în acest domeniu, el și-a încetat, de fapt, existența. Lipsa unei preocupări constante a comitetului U.T.C. pentru activitatea de creație tehnică rezultă și din faptul că în anul 1974, la cabinetul tehnic s-au înregistrat numai 12 propuneri de inovații și raționalizări aparținînd unor tineri.

În anul acesta, din cele 25 de probleme cuprinse în planul tematic al uzinei, numai 4 au fost abordate de tineri, iar din cele 93 de puncte ale planului tematic al Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini Grele, nici una nu se află, pînă acum, în studiul tinerilor. Aceasta deși problemele respective sînt de o stringentă actualitate pentru secțiile uzinei.

Ca alte exemple de teme pe care tinerii din uzină ar trebui să le abordeze, ing. **Alexandru Niculescu**, responsabil cu invențiile și inovațiile pe întreprindere, mi-a vorbit despre necesitatea realizării unui dispozitiv pentru transportul pieselor grele — problemă care ar interesa toate secțiile; în secția de turnătorie fontă este necesar un dispozitiv pentru dezbătut piese medii și mici la linia de conveior, dat fiind că în prezent această operație se face manual; este necesară amplificarea preocupărilor pentru economia de metal, în special prin introducerea unor tehnologii noi, îmbunătățite, de turnare; pe linia economiei de energie, de de mare interes și eficiență ar fi un dispozitiv care să limiteze automat mersul în gol al mașinilor și al agregatelor de sudură. Iată numai cîteva dintre posibilele obiective pe care comitetul U.T.C. le-ar putea repartiza unor grupuri de tineri specialiști. Rezolvarea lor, în cadrul muncii patriotice calificate în sprijinul producției, ar constitui un aport prețios pe care tinerii sînt capabili să-l aducă la modernizarea continuă a tehnologiilor de fabricație de care dispune întreprinderea.

Desigur, înființarea comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din cadrul Uzinelor «23 August» ar putea contribui la îmbunătățirea și amplificarea procesului de atragere a tinerilor în activitatea de creație tehnico-științifică. Pentru aceasta este necesar însă ca comitetul U.T.C. pe întreprindere să înțeleagă răspunderea care îi revine pe această linie, să abordeze cu consecvență și fermitate problemele, deloc ușoare dealtfel, pe care le ridică stimularea și orientarea creației tehnice a tinerilor spre problemele majore ale activității productive.

Legat de aceasta, nu putem fi de acord cu optica comitetului U.T.C. pe întreprindere care își propune ca în calitate de președinte al comisiei profesional-științifice de tineret să fie desemnat un membru al conducerii uzinei, sub pretextul că organizația U.T.C. nu are un prestigiu suficient pentru a organiza, în bune condiții, această acțiune. Dacă antrenarea în activitatea comisiei a unui reprezentant al conducerii tehnice a întreprinderii este, evident, salutară, proiectul regulamentului de organizare a activității de creație științifică și tehnică a tineretului prevăzînd, dealtfel, o asemenea recomandare, această activitate este o sarcină a tinerilor, a organizației U.T.C. A proceda așa cum își propune comitetul U.T.C. al Uzinelor «23 August» înseamnă ca, în locul muncii care să aducă creșterea prestigiului organizației U.T.C., a influenței sale în rîndul tinerilor, să fie folosită autoritatea ierarhică a întreprinderii.

ÎN ÎNTÎMPINAREA CONGRESULUI AL X-LEA AL

INSTITUTUL DE FIZICĂ ATOMICĂ

CLIMAT AL AUTODEPĂȘIRII ȘI AL CONSACRĂRII ȘTIINȚIFICE A TINERILOR CERCETĂTORI

RADU VLAICU

Centrul național de fizică București-Măgurele materializează, în cel mai bun mod cu putință, conceptul de unitate organică-funcțională a învățămîntului, cercetării și producției. Se apreciază că prin crearea acestei platforme a fizicii, acest concept, realizat în premieră mondială în țara noastră, aduce o rezolvare superioară a problemelor privind procesul de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția. Construit din inițiativa și sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, acest modern complex de învățămînt-cercetare-producție are la bază osatura Institutului de fizică atomică, polarizînd în jurul său alte cîteva unități de cercetare și învățămînt din domeniul fizicii, cum ar fi: Institutul de fizică București, Centrul de pregătire și perfecționare a cadrelor în domeniul nuclear, Facultatea de fizică a Universității din București, Liceul de electrotehnică și fizică și o serie de unități sociale — cantină studențească, blocuri de locuințe etc. Totul este realizat într-o arhitectură plăcută, după cele mai exigente reguli ale ergonomiei moderne, creînd un climat și o ambianță propice activității de instruire și creație; un veritabil orășel al fizicii, «un simbure al comunismului», cum spunea tovarășul Nicolae Ceaușescu la Conferința națională a cercetării științifice și proiectării.

În centrul acestui concept politic de unitate între învățămînt-cercetare și producție stă formarea ca specialiști în condiții optime a tinerilor, valorificarea cît se poate mai util, mai rapid și mai eficient a creației tehnico-științifice a tineretului. Mai mult de jumătate din numărul celor care își desfășoară activitatea pe platforma de la Măgurele sînt tineri, cuprinși în procesul de producție, de instruire sau cercetare. Desigur, în cele ce urmează nu ne propunem și nici nu avem posibilități să prezentăm întreaga activitate a tinerilor din cadrul Centrului național de fizică. De aceea ne vom limita în a reliefa cîteva aspecte privind realizările unor tineri uteciști-cercetători și proiectanți, modul în care este promovată creația tehnico-științifică a tinerilor, integrarea în activitatea generală a institutului și afirmarea lor profesională.

În Institutul de fizică atomică — unitate de prim rang a cercetării în domeniul fizicii în țara noastră — își desfășoară activitatea peste 800 de tineri, dintre care mai mult de două treimi sînt specialiști cu studii superioare: fizicieni, matematicieni, chimiști, biologi, ingineri de toate specialitățile.

Primul interlocutor, cercetătorul Ion Mihăilescu — secretarul comitetului U.T.C. din institut — de la bun început ține să ne precizeze: **«Vă așteptați, probabil, să găsiți printre noi oameni cu descoperiri formidabile, cu realizări ieșite din comun. Nu că am fi noi prea tineri, iar aceste atribute ar veni cu timpul, în urma unui proces firesc de acumulări. Deja sînt mulți printre noi care au idei originale și nu lipsite de interes. Dar trebuie înțeles că vremea cercetătorului solitar a trecut de mult. Fiecare dintre noi este acum angrenat în complicatul proces al muncii colective de cercetare: sîntem, de regula, o rotiță dintr-un mecanism complex, în care sîntem solicitați să găsim, pentru compartimentul în care funcționăm, varianta optimă. Spus mai direct, aceasta înseamnă că fiecare dintre noi activează într-un colectiv și că în cadrul lui fiecare are o sarcină precisă. Iar pentru noi, cercetătorii tineri, acest lucru este extrem de important și stimulator.»**

Acest punct de vedere, confirmat dealtfel și de ceilalți tineri cercetători sau proiectanți cu care am discutat, reflectă o optică a modului în care tînărul venit direct de pe băncile facultății este integrat și ajutat să se afirme profesional în cadrul colectivului.

Or, îndeosebi în perioada de început, înțelegerea și ajutorul colectivului sînt mai mult decît necesare; și aceasta deoarece, așa cum ne-au relatat interlocutorii noștri, mulți dintre tinerii repartizați din facultate direct în munca de cercetare erau handicapați în ceea ce privește latura aplicativă, experimentală a cercetării. Pînă nu de mult, în facultate se insista mult prea mult asupra unei pregătiri teoretice minuțioase în dauna lucrărilor practice, experimentale. De pildă, mulți tineri cercetători dețineau slabe cunoștințe de electronică. Aceasta cu atît mai mult cu cît întreaga aparatură de cercetare include componente electronice complicate, iar un minim de cunoștințe cel puțin pentru o operație «service» sumară se impunea ca absolut necesară. Din aceste motive, organizația U.T.C. are inițiativa organizării unui curs de electronică de trei semestre, cu cursuri, seminarii și laboratoare săptămînale, venind astfel în întîmpinarea cererii tinerilor cercetători.

Și nu numai atît. Tinerii cercetători mai au încă de făcut față unui anumit «academism» al cercetătorilor din generația mai veche în concepția cărora rezultatele cercetărilor se oglindeau îndeosebi în numărul de lucrări teoretice care se publicau în reviste de specialitate, îndeosebi cele străine, insistîndu-se mai puțin asupra cercetărilor experimentale, concrete. Or, acest mod de a privi lucrurile nu mai este în spiritul orientărilor actuale ale cercetării științifice, al canalizării acesteia spre rezolvarea practică a unor necesități impuse de economia națională. «Realizarea unor sarcini concrete — ne mărturisește tovarășul inginer Vlad Văleanu —, cum ar fi un aparat de măsură, o instalație oarecare cerută de un beneficiar, ne dă o satisfacție mult mai mare decît simpla primire a unui extras dintr-o comunicare».

Ion N. Mihăilescu, absolvent al Facultății de fizică din București, 1969, este repartizat la I.F.A. și are marele noroc — așa cum afirma el — de a-și începe munca în laboratorul regretatului om de știință, prof. I. Agîrbiceanu. În acea perioadă se inițiau la noi în țară primele cercetări într-un domeniu care abia se schița: utilizarea radiației laser în producerea și diagnosticarea plasmei, adică metode de producere a plasmelor cu densități și temperaturi suficient de mari pentru a prezenta interes în fuziunea termonucleară.

Grupul de cercetători condus de prof. I.M. Popescu a acționat în sensul în care trebuia realizată cu forțe proprii întreaga instalație de cercetare, extrem de costisitoare. Firesc, s-a început cu construcția laserelor. La I.F.A. exista deja un experimentat compartiment de cercetare și producere a aparaturii laser condus de dr. Vasile Drăgănescu, în prezent actualul șef al secției lasere. Din păcate, nici unul din tipurile de lasere produse pînă atunci — cu mediu solid sau cu bioxid de carbon — nu corespundea scopului cercetărilor care se inițiau. În anul 1969 începuseră să se afirme laserele TEA (excitare transversala și funcționare la presiuni ridicate), care reușesc să îmbine performanțele de vîrf ale celor două tipuri de lasere anterioare: pu-

Centrul național de fizică București-Măgurele.



tere mare, eficienţă ridicată, exploatare şi operare simplă, preţ de cost redus etc. Cel mai interesant din această familie de lasere s-a dovedit a fi laserul TEA-CO_2 cu emisie în infraroşu apropiat (10,6 microni). Construcţia unui laser cu performanţe care să corespundă scopului final al cercetărilor — producerea plasmelor fierbinţi necesare în energetica nucleară — nu era deloc o problemă simplă.

De fapt, acest laser se compune dintr-un sistem de lasere dispuse în serie, capabil să emită un impuls suficient de mare pentru a fi utilizat în procesele de fuziune nucleară. Pentru construcţia acestui laser se începe o colaborare romāno-sovietică. Folosindu-se o soluţie tehnică foarte simplă, de fapt, o idee a unui tînăr cercetător, Constantin Grigoriu, în care s-a intervenit direct asupra mediului activ, s-a reuşit construirea unui laser TEA-CO_2 cu dublă descărcare, de o configuraţie specială, cu o putere în focar de peste 10^9 W/cm², cu care s-au realizat descărcări omogene şi stabile chiar la presiuni ridicate, reuşindu-se sa se realizeze cercetări în diagnosticarea plasmei, studii complexe pe ţinte solide şi gazoase în vid si în mediu ambiant.

Dar demn de reţinut este faptul că laserul construit special pentru această temă (fuziune nucleară), deocamdată cu caracter fundamental, s-a putut utiliza imediat şi pentru alte cercetări cu caracter aplicativ. Pe baza acestui tip de laser s-au realizat instalaţii de microprelucrare a componentelor electronice cu fascicul laser, instalaţii livrate şi altor institute de cercetări din ţară. Totodată, tot în urma unor cercetări cu caracter fundamental, cum ar fi cele de producere a plasmei cu fascicul laser, s-a determinat pragul limită la care apare fenomenul de străpungere a aerului în faţa unei ţinte solide. Acest lucru are o deosebită însemnătate în tehnica tensiunilor electrice foarte înalte. În acest sens, în colaborare cu I.C.P.E., s-a reuşit construirea unei instalaţii pe bază de laser, care oferă posibilitatea sincronizării, cu o marjă de cîteva nanosecunde întîrziere, a etajelor generatorului de foarte înaltă tensiune.

Desigur că într-un asemenea colectiv, al cărui amplu program de cercetare s-a soldat cu rezultate dintre cele mai fructuoase, contribuţia tinerilor cercetători este meritorie. Mulţi dintre ei — este şi cazul fizicianului Ion Mihăilescu — au reuşit de acum să devină chiar şefi de contract de cercetare. Dar, ceea ce este mai important, au învăţat ce înseamnă climatul colectiv al muncii de cercetare, spiritul de echipă.

Atelierele centrale ale I.F.A. — sectorul productiv al institutului, de fapt, al întregii platforme a fizicii de la Măgurele — leagă organic, mai mult ca în oricare altă parte, activitatea de cercetare şi proiectare cu cea productivă. Aici se pun în valoare capacităţile de inteligenţă creatoare afirmate în perioada de investigaţie fundamentală a cercetărilor de la I.F.A., promovînd tehnicile nucleare ca tehnici de vîrf în ştiinţă şi economie. Dispunînd de o bază materială în permanentă dezvoltare — în bună măsură realizată prin efortul de autodotare — atelierele centrale ale I.F.A. participă din ce în ce mai substanţial la efortul de dezvoltare a economiei noastre, la reducerea importului de licenţe tehnologice şi aparatură, la înzestrarea institutelor noastre de cercetare şi învăţămînt cu aparatură de cercetare şi control.

(Continuare în pag. 36)

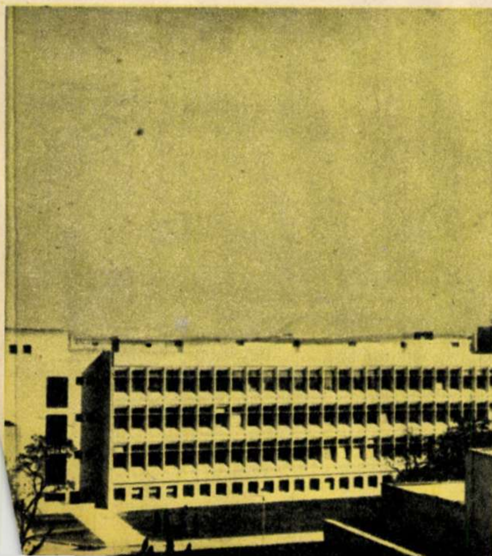
CLUBUL TEHNIC AL TINERETULUI DIN PITEŞTI

MAI ÎNTÎI, DEPRINDERI PRACTICE...

I. VADUVA

Epoca contemporană se caracterizează printr-o puternică explozie informaţională, cunoştinţele pe care omul le deţine despre natură şi societate dublîndu-se la numai cinci ani. De acest lucru trebuie să se ţină, desigur, seama în procesul de formare a tinerelor cadre, a viitorilor specialişti. Este nevoie de o îmbinare armonioasă a informaţiei ştiinţifice şi tehnice, în special în domeniul maşinilor de calcul, al electronicii, electrotehnicii şi informaticii. După cum arată tovarăşul **Emil Plăpceanu, directorul Clubului tehnic din Piteşti,** activităţile care se desfăşoară aici vizează tocmai acest deziderat de mare însemnătate.

În cadrul acestui club îşi desfăşoară activitatea cercul de radio şi TV, cercul de modelism, cercul de karting, cercul de foto şi cinematografie. Cercul de radio şi TV, de exemplu, este frecventat în acest an de 287 de tineri muncitori şi tehnicieni de la Combinatul de prelucrare a lemnului, Combinatul petrochimic sau Întreprinderea de autoturisme Piteşti. Totodată, în cadrul lui participă şi elevi ai liceelor de specialitate, funcţionari, arhitecţi şi ingineri. Activitatea cercului se află în al treilea an şi ea este axată pe un ciclu de 700 de zile. Pînă în prezent a fost deja scoasă o promoţie de depanatori radio şi TV, urmînd ca anul acesta să mai absolve încă una.



Dispunînd de scule şi aparate procurate de la «Electronica»-Bucureşti şi I.P.R.S.-Băneasa, tinerii electronişti pot realiza montaje de la cele mai simple pînă la cele mai complexe. La început însă, cursanţii învaţă principiile de construcţie şi funcţionare a aparatelor radio şi de televiziune. Odată însuşite schemele teoretice, membrii clubului încep să realizeze aparate de radio cu 1, 2 tranzistoare sau tuburi, după care se ataca scheme din ce în ce mai complicate, ajungîndu-se pînă la aparate de mare fidelitate şi putere de recepţie. Cercul de radio-TV are în vedere ca tinerilor care vin aici să li se ofere un plus de cunoştinţe şi posibilitatea de a deveni constructori amatori. Împreună cu radioclubul din Piteşti s-au organizat chiar grupe separate pentru pregătirea de radioamatori care să se înscrie prin activitatea lor în cercul larg al radioamatorilor din întreaga lume.

O activitate susţinută şi cu rezultate spectaculoase se duce şi în cercul de modelism, unde instructorul Cristian Botescu este la fel de entuziast şi de priceput ca toţi ceilalţi instructori care activează în cadrul cercurilor. Pe fişa lui biografică sînt notate multe reuşite în domeniul modelismului, ca planorist, pilot sau ca tehnician. Prin activitatea depusă în cadrul cercului pe care îl conduce, atrage tot mai mulţi elevi din liceele teoretice şi de specialitate. În general, în atelierele special amenajate se realizează aeromodele de zbor liber, captive, micromodele şi machete. Cu unele dintre ele, în 1974, membrii cercului au participat la campionatele naţionale, unde au cucerit, prin Georgeta Creţuş, o diplomă pentru cea mai bună junioară a campionatului, două locuri II la aeromodele planoare zbor liber, un loc III la aeromodele categoria combat şi machete.

În prezent, tinerii se pregătesc cu asiduitate pentru toate fazele campionatului naţional unde, declară Cristian Botescu, «vrem să ne prezentăm şi cu o noutate tehnică».

Kartingul pînă nu demult era în Piteşti un apanaj al Casei pionierilor. Iată însă că şi clubul tehnic a înfiinţat în toamna trecută un cerc de acest fel cu ajutorul C.C. al U.T.C., de unde au primit patru kartinguri. Cum era şi firesc, acest cerc şi-a fixat sediul în parcul «Argeşul», unde se află şi cartodromul construit de Întreprinderea de autoturisme Piteşti pentru Casa pionierilor. Avînd acelaşi cartodrom, conducerea clubului s-a gîndit ca şi cercul lor să fie instruit de acelaşi profesor care funcţionează la cercul pionierilor. S-a obţinut astfel o cooperare dintre cele mai fericite între pionieri şi tinerii utecişti, realizîndu-se, de fapt, o preluare de ştafetă. Aceasta cu atît mai mult cu cît în procesul educaţional pe linia tehnicii exista la un moment dat o ruptură. Din momentul în care pionierii ieşeau din rîndurile cercurilor aflate în cadrul Casei pionierilor nu mai puteau să-şi continue activităţile lor tehnice în mod organizat. La Piteşti însă s-a reuşit ca această verigă ce lipsea în actul educaţional dintre două generaţii să fie suplinită. În momentul în care depăşeşte vîrsta de pionier, orice tînăr poate să-şi continue activitatea pe aceleaşi domenii în cadrul clubului tehnic, ceea ce face ca pasiunea tinerei generaţii pentru construcţii să capete noi valenţe.

Tot pe linia activităţilor utile se remarcă cercul de informatică frecventat în special de elevii liceului de specialitate din localitate. În cadrul lui se predau noţiuni suplimentare faţă de programa analitică a liceului de către inginerul Remus Popescu de la Institutul de tehnologie nucleară din Piteşti. Cei 200 de cursanţi vor audia, pe o perioadă de un an, o tematică dintre cele mai interesante. Este vorba de prezentarea datelor numerice, de operaţii aritmetice şi logice, de codificarea datelor, de dispozitive de introducere şi extragere a datelor, de sisteme de memorie, de unitatea centrală a calculatorului etc. Toate aceste date teoretice sînt evidenţiate cu ocazia diferitelor vizite care se fac la centrul de calcul teritorial.

Activitatea clubului tehnic al tineretului din Piteşti se dovedeşte desigur foarte complexă şi la obiect. Ea însă ar căpăta valenţe în plus dacă s-ar situa şi pe un alt nivel, canalizînd acţiunile tinerilor pe linia inventiilor şi inovaţiilor, a creaţiei tehnice. În cadrul clubului s-ar putea organiza chiar nenumărate simpozioane, menite să se transforme în adevărate tribune ale experienţei ştiinţifice.

GEMENII
COPIII PREFERAȚI AI ȘTIINȚEI

Dr. A. ION



Gemenii au început a fi intens studiați, din punct de vedere antropologic, psihologic, genetic, în special în ultima sută de ani.

În ediția din 1894 a cunoscutei sale lucrări, «Viața animalelor», celebrul naturalist Alfred Brehm scria că puii de Dasypus novemcinctus — animal mamifer din America de Sud — la naștere nu se pot deosebi după aspectul exterior, dacă sînt masculi sau femele. Acest fapt a făcut să se creadă că puii de D. novemcinctus ar fi de același sex la începutul vieții lor.

Ulterior s-a descoperit că cei 4—12 pui născuți de acest animal provin dintr-o singură celulă-ou (zigot). Atunci Dasypus novemcinctus a devenit dintr-o dată obiectul de studiu preferat al cercetătorilor geneticieni, gemelologi. Și aceasta pentru că apariția urmașilor din aceeași celulă-ou (zigot) este o excepție în lumea plantelor și animalelor și chiar și la om, în timp ce la această specie constituie o regulă.

Cum se petrece fenomenul? În 1909, geneticianul american Horatio H. Newman a constatat că în faza de gastrulă a dezvoltării embrionare la specia Dasypus, ectodermul se divide în 4 grupe diferite, dar care au o placentă comună. Din cele 4 grupe se formează tot atîția embrioni (respectiv 4). Această descriere a dezvoltării embrionare la Dasypus a rămas unică pînă azi din punct de vedere al microscopiei.

În schimb, datele cu privire la deosebirile dintre gemenii monozigoți și dizigoți au fost acumulate foarte lent. Primele experiențe au început în jurul anului 1900: ouă de arici de mare au fost supuse acțiunii unor agenți fizici sau chimici, obținîndu-se dintr-un singur ou două larve identice. Tot în acea vreme, prin strangularea ouălor de broască cu un fir de păr, s-au obținut două organisme unite între ele, deci în principiu un fel de gemeni monozigoți.

Gemenii monozigoți provin în urma diviziunii unei celule-ou (a unei celule fecundate deci sau zigot) care conține atît zestrea ereditară maternă cît și paternă. Dacă însă ovulul s-ar divide — înainte de a fi fecundat — în 2 celule identice din punct de vedere genetic și care ar fi fecundate de doi spermatozoizi, în acest caz vor apărea gemeni identici din punct de vedere al zestrei ereditare materne, dar diferiți din punct de vedere al zestrei ereditare paterne.

Ovulul, celula reproducătoare a femeii, are 0,1 mm, fiind cea mai mare celulă din organismul uman și este de 25 de ori mai mare decît un spermatozoid. Dacă în timpul aceluiași ciclu se maturează 2 ovule, atunci chiar înaintea fecundării există certitudinea că va fi o sarcină gemelară dizigotă.

Pe cînd la familia din care face parte și specia Dasypus apariția gemenilor monozigoți are loc în faza de gastrulă, la celelalte mamifere și la om gemenii monozigoți se individualizează numai în stadiu de morulă și blastulă. Ce anume determină în ultimă instanță ca una sau mai multe celule ale morulei (sau ale altor faze embrionare) să se dividă și să formeze o nouă bază germinativă? S-a observat că acel factor formator de gemeni, denumit și factorul G, acolo unde a apărut o dată, se poate manifesta după aceea de mai multe ori. De pildă, la cele 5 surori gemene Dionne din Canada, născute în 1934 (cel mai cunoscut exemplu de multiplu monozigot) a fost stabilită chiar ipoteric o genealogie. Și anume din asemănările și deosebirile cele mai mici ale surorilor s-a dedus că din zigotul original s-ar fi format mai întîi 2 blastomere, din care una suferind o nouă diviziune a furnizat bazele germinative pentru a da gemenele Annette și Yvonne. Deci, în cazul gemenilor monozigoți, acel «factor G», care declanșează diviziunea determinînd apariția gemenilor, există în continuare și are tendința de a influența, chiar și după fecundare, celula-ou, făcînd-o să se dividă iar. Din cealaltă jumătate a zigotului s-au dezvoltat Cécilie și încă un blastomer a cărui nouă diviziune a dat bazele germinative pentru Marie și Emilie.

GEMENI «SEMIFRAȚI»

Gemenii dizigoți apar în condiții de excepție, și anume în cazul cînd în timpul aceluiași ciclu se maturează simultan 2 ovule. Aceasta ca urmare fie a unui surplus temporar de hormoni hipofizari (care stimulează foliculul ovarian), fie din lipsa hormonului de gestație (gestogen), care are rolul de a inhiba foliculul.

Este cunoscut că în cazurile de insuficiență hipofizară se poate ajunge la poliovulație. În decursul ultimilor ani, s-a constatat o creștere a sarcinilor cu mai mulți gemeni, ca urmare a administrării unor doze crescute de hormoni, în hormonoterapie.

Femeile care au născut gemeni dizigoți au șansa (față de celelalte) ca la următoarele sarcini să aibă din nou gemeni. S-a observat că pe cînd majoritatea gemenilor dizigoți sînt născuți de femei în vîrstă de 37—40 de ani, frecvența gemenilor monozigoți rămîne practic aceeași pe tot parcursul anilor de fertilitate ai femeii. Se pare că predispoziția pentru sarcini gemelare este corelată, în general, cu apariția mai timpurie a menstruației.

Două ovule care se maturează în timpul aceluiași ciclu nu sînt fecundate în genere simultan, ci pe rînd. De aceea gemenii dizigoți pot fi considerați «semifrați» sau «semisurori». La animale este posibil ca acești gemeni «semifrați» să provină de la doi tați diferiți, în condiții în care o femelă acceptă (în timpul perioadei de rut) mai multe împerecheri; ele pot da naștere în acest fel la pui de diferite rase, proveniți deci de la tați diferiți. Este cunoscut cazul unei iepe care în urma împerecherii pe rînd cu un armăsar și un măgar a dat naștere la un mînz și respectiv la un catîr.

În ceea ce privește gemenii monozigoți, există 3 posibilități, din care numai ultimele 2 exclud gemenii dizigoți: corion și amnios separate; amnios separat, corion comun; corion și amnios comune.

În momentul în care se produce separarea elementului germinativ se hotărăște care din cele trei posibilități va fi realizată. Momentul cel mai tîrziu este cu puțin timp înainte de faza de gastrulă, atunci cînd corionul și amniosul sînt deja diferențiate. Corion și amnios comune au numai circa 10% din gemenii monozigoți. Formarea și apariția unor monștri, ca de exemplu gemenii siamezi, este tocmai consecința unei separări foarte tîrzii și rămasă incompletă și în același timp într-un înveliș embrionar comun.

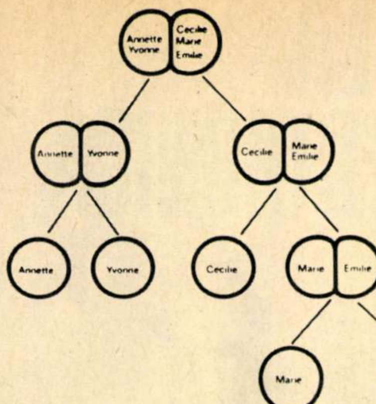
BALANȚA CU BRAȚE EGALE? (EREDITATEA ȘI MEDIUL)

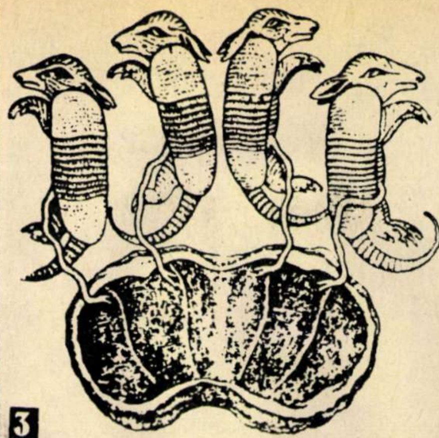
În ultimele decenii gemelologia a cercetat asiduu atît influențele ereditare cît și ale mediului asupra dezvoltării inteligenței și personalității. Ca într-o balanță echilibrată, specialiștii căutau să vadă ce parte revine mediului înconjurător și ce parte revine eredității. Greutățile metodologice au fost foarte mari în privința descifrării eredității și mediului pentru că gemenii monozigoți cresc, se dezvoltă împreună în același mediu, familie etc., astfel încît deosebirile ce pot apărea între ei sînt mai greu de determinat în ceea ce privește mediul. Pe de altă parte, caracterele înnăscute nu pot fi luate toate drept caractere ereditare, deoarece influențele diferite ale mediului intervin chiar și în timpul sarcinii, unul dintre embrioni putînd fi influențat, iar celălalt nu.

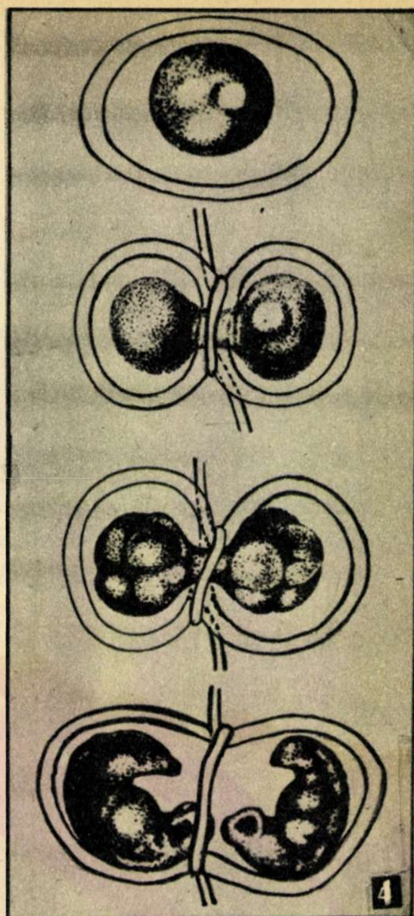
S-a urmărit, de pildă, timp de 10 ani, 19 perechi de gemeni monozigoți crescuți în familii diferite și la distanțe geografice relativ mari, unii dintre ei aflînd abia în cadrul Institutului de antropologie și psihologie din Chicago (unde se făceau studiile) că sînt gemeni. Din cercetarea vieții individuale, a școlarizării, a antecedentelor de boală, a condițiilor sociale etc. s-au putut trage unele concluzii. Astfel, s-a constatat că înălțimea, perimetrul cranian și alte dimensiuni ale scheletului sau constituției corporale sînt caracterele cele mai puternic determinate genetic și deci sînt cele mai stabile față de influențele mediului înconjurător, în timp ce dintre proprietățile fizice, greutatea este cel mai mult influențată de către factorii mediului înconjurător.

În ceea ce privește testul de inteligență, din 19 perechi analizate, 15 nu prezentau diferențe mari, ci foarte puțin semnificative, și numai la 4 perechi valorile erau foarte diferite în funcție de durata școlarizării și a pregătirii profesionale. Prin aceasta s-a ajuns la problema inteligenței înnăscute și a cunoștințelor dobîndite. Nu poate fi delimitată o graniță între cele două categorii.

Cele mai mari diferențe în cazurile anali-







zate au fost constatate în legătură cu dezvoltarea personalității. Deși trăsături de caracter, ca: încrederea în sine, agresivitatea, adaptabilitatea socială, capacitatea de concentrare ș.a., sînt mai pregnant determinate de factorii de mediu decît dezvoltarea inteligenței, nu s-au putut stabili cu ușurință acei factori specifici care determină apariția unor trăsături de caracter. Numai cîtiva factori de mediu au putut fi identificați drept cauză a unor predispoziții. De exemplu, s-a văzut că o personalitate poate fi determinată de influența unei mame cu tendințe de dominație, de-o viață prea austeră, izolată, de o durere de anumită intensitate, de o profesie mai legată de om și de societate, cum ar fi comerțul sau medicina.

Un studiu mai complet, efectuat în 1962 asupra unor gemeni crescuți separat, aduce date noi. Psihiatrul londonez James Shields a cercetat 44 de perechi de gemeni care trăiau separați și 44 de perechi de gemeni care au crescut împreună. Valorile testului de inteligență (QI) al gemenilor crescuți separat nu se deosebeau mult de ale perechilor crescute împreună; în schimb, testul de inteligență al gemenilor monozigoți era mai asemănător decît testul de inteligență al gemenilor dizigoți. De asemenea s-au stabilit corelații în ce privește educația și dezvoltarea personalității în raport și cu mediul familial. Printre altele, s-a făcut un test asupra gradului de extrovertire, de exteriorizare, ca particularitate a personalității. Pe baza acestui test s-a putut stabili că gemenii crescuți separat erau mai dotați din acest punct de vedere decît cei crescuți împreună, la aceștia din urmă întotdeauna unul din gemeni avînd tendința de a-l domina pe celălalt. (S-a constatat că în cazul gemenilor monozigoți întotdeauna unul din ei domină, iar celălalt se lasă dominat.)

SOARTĂ «GEAMĂNĂ»?

Metoda gemelologiei a fost însă folosită și pentru a se cerceta predispozițiile ereditare la diferite boli (și în cazul acelora a căror etiologie era cunoscută). Astfel, s-a constatat frecvența foarte mare a tuberculozei la gemenii monozigoți, chiar și atunci cînd contaminarea reciprocă era exclusă. În același timp, nu a putut fi dovedită influența factorilor ereditari în îmbolnăvirile de cancer. Multe studii efectuate între anii 1930 și 1952 au stabilit la gemenii monozigoți o concordanță de 67—86% în ceea ce privește schizofrenia.

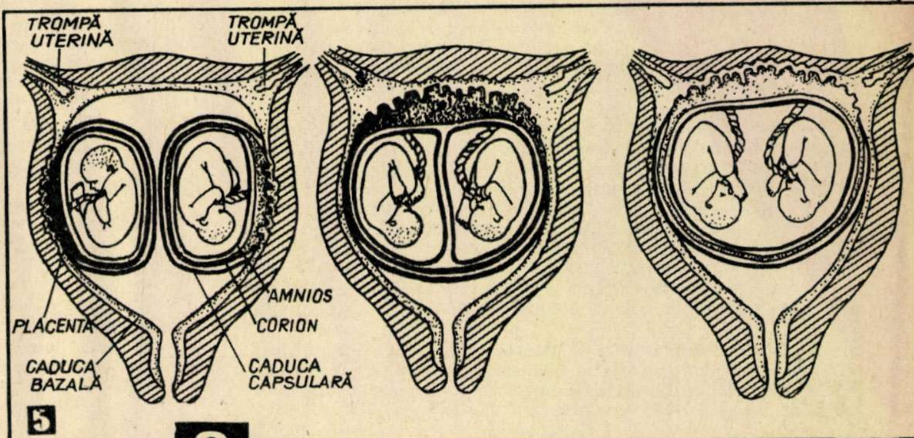
Toleranța imunologică cu totul deosebită între organismele gemenilor monozigoți a fost folosită încă înaintea erei transplantelor de organe pentru transplante de piele după arsuri foarte grave. După 1956, anul primului transplant de rinichi reușit între gemeni monozigoți, perechile cele mai sigure de donatori-receptori ai transplantelor le-au constituit exclusiv frații monozigoți; de asemenea, gemenii dizigoți sînt deseori mai asemănători din punct de vedere imunologic decît frații obișnuiți. Schimbul de factori serici în timpul sarcinii conferă gemenilor dizigoți o imunitate reciprocă mai ridicată, care poate fi diferită ca intensitate, dar face ca gemenii dizigoți să fie buni donatori-receptori. După gemenii monozigoți, pacienții cu evoluția cea mai favorabilă a transplantului de rinichi sînt ca atare gemenii dizigoți.

Nu numai asemănările fizice sînt foarte mari la gemenii monozigoți, dar și cele psihice care rămîn, de obicei, nemodificate toată viața. Aceasta face ca, uneori, viețile lor să fie foarte asemănătoare, chiar și a gemenilor care trăiesc separați. O cercetare din acest punct de vedere, efectuată în decursul a 25 de ani asupra a 100 de gemeni monozigoți și 50 dizigoți, a evidențiat că psihicul omului este puternic influențat de ereditate. De pildă, s-au constatat asemănări la gemenii monozigoți în ceea ce privește alegerea profesiilor, a opțiunilor în viață, în valorificarea calităților și a poziției sociale, în realizarea profesională, în căsnicie etc. Așa de exemplu, gemenii Wolf și Will Heins, care au făcut o strălucită carieră de dirijori, nu puteau fi deosebiți nici cînd se înlocuiau unul pe altul la repetiții. Mai mult chiar, atunci cînd frații puneau în scenă aceeași operă pe două scene diferite, concepțiile lor muzicale erau atît de identice încît se puteau înlocui reciproc fără repetiție, iar membrii ansamblului nu sesizau dacă ei se schimbau între ei.

La fel de celebri au fost gemenii monozigoți Auguste și Jean Piccard, care s-au întrecut reciproc în stabilirea recordurilor de înălțime în ascensiunile cu balonul. O altă pereche de gemeni monozigoți din armata britanică au recrutat în aceeași zi și au fost numiți generali comandanți tot în aceeași zi, ambii afirmîndu-se și pe tărîm literar. Exemplele ar putea continua. O fatalitate a soartei gemenilor? O soartă «geamănă»? În realitate, întîmplările din viață sînt o corelare a eredității și a influențelor mediului înconjurător.

Știința cîntărește în prezent cu «greutățile» pe care le are la dispoziție, dar echilibrul balanței nu a fost încă stabilit.

1. — Quintuplii cei mai celebri au fost surorile Dionne, născute în Canada în 1934.
2. — Genealogia ipotetică a celor 5 surori Dionne.
3. — La Dasypus novemcinctus cei 4—12 pui apar dintr-o singură celulă-ou (zigot). Descoperirea acestui fenomen a declanșat cercetări în diferite domenii — îmbogățind știința despre gemeni (gemelologia).
4. — Apariția gemenilor poate fi determinată la broască, de exemplu, prin strangularea unui ou cu un fir de păr.
5. — Posibilitățile de variație ale învelișului (oului) la gemenii monozigoți: stînga — corion și amnios separate; mijloc — corion comun, amnios separat; dreapta — corion și amnios comune.



DE LA ELECTRONICĂ LA... FOTONICĂ

TELECOMUNICAȚIILE ÎN PERSPECTIVA OPTICII ȘI FOTONICII

Dr. ing. I. ARON

Revoluția tehnico-științifică actuală, dezvoltarea într-un ritm fără precedent a diferitelor domenii științifice, acumularea unui volum imens de cunoștințe au condus la fenomenul denumit adesea «revoluție informatică».

Volumul imens de informații de care dispune în prezent omenirea poate fi pus în valoare, poate fi util numai în măsura în care se asigură mijloacele de transmitere rapidă de la locurile de stocare spre beneficiari. Or, mijloacele de telecomunicații actuale se găsesc la limita de saturație, iar oamenii de știință caută noi soluții pentru transmiterea în masă a informațiilor. Astăzi asistăm la o saturație a tuturor gamelor de unde radioelectrice. Benzile de unde centimetrice au fost deja completate. Se studiază posibilitatea folosirii undelor milimetrice care deocamdată este incertă din cauza absorbției lor puternice în atmosferă.

Pentru ce această goană spre frecvențe tot mai înalte în comunicațiile hertziene? Desigur, pentru a satisface cerințele tot mai mari de comunicare și pentru a realiza un număr sporit de canale. Prin urmare, în mod necesar, odată cu creșterea «aglomerației în eter» și a «crizei frecvențelor», va trebui utilizat spectrul radiațiilor pînă în domeniul radiațiilor optice, care oferă posibilități imense de satisfacere a necesităților de transmitere a informațiilor pentru o etapă îndepărtată de acum înainte.

CÎTEVA SOLUȚII DE ACTUALITATE

Undele optice, ca dealtfel toate undele de frecvență foarte ridicată, sînt extrem de directive: ele se propagă în linie dreaptă și împiedică vizibilitatea geometrică între stațiile terminale. Transmiterea undelor optice este posibilă fie utilizînd un mediu de ghidare, așa-numitele ghiduri de undă, fie direct, prin atmosferă. Să ne oprim puțin asupra primei posibilități. În acest domeniu s-au cercetat un număr mare de dispozitive de ghidare, dintre care cele mai reprezentative sînt următoarele:

Ghidul de unde optice cu oglinzi. Informația este transmisă în acest caz printr-un fascicul de lumină dirijat cu un sistem de oglinzi. Pentru a compensa tendința de împrăștiere a fasciculului, se utilizează din loc în loc un cuplu de lentile convergente. Desigur, poziționarea oglinzilor și lentilelor trebuie asigurată cu o precizie foarte mare. Acest sistem de ghidare poate fi utilizat doar pe distanțe reduse.

Ghidul de undă termic asigură concentrarea undelor în axul său, deci ghidarea lor cu atenuări minime, prin crearea unui gradient termic. În acest scop, la periferia tubului, căci ghidul este de această dată un tub cu atmosferă controlabilă, se prevede o bobină de încălzire. Prin tub se injectează aer rece care, circulînd în lungul său, se încălzește lîngă pereți mai mult ca în centrul tubului. Datorită diferenței de temperatură, aerul din tub se comportă ca o lentilă, concentrînd undele optice spre axul acestuia. Dar turbulența gazului care circulă prin tub provoacă distorsionarea semnalelor transmise, afectînd considerabil calitatea dispozitivului.

În cazul **ghidului termic elicoidal** se utilizează aceeași proprietate fizică pentru a realiza lentilele cvadripolare, a căror plasare în elice asigură o focalizare corectă în toate direcțiile transversale. De această dată, turbulența gazului este redusă, iar calitatea optică a dispozitivului mult mai bună. Dar convergența fiind destul de slabă, este necesar să se găsească un compromis optim între puterea termică necesară și curbura sub care pot fi canalizate fasciculele luminoase.

Fibrele optice au la bază un fenomen fizic bine cunoscut: reflexia totală. Fasciculul luminos captat în mijlocul fibrei, unde indicele de refracție este mai mare cu aproximativ 1% decît cel al stratului protector de la periferie, este obligat să se propage prin inima fibrei. Calitatea materialului respectiv este astfel aleasă încît să se asigure ghidarea undelor optice pe distanțe mari cu pierderi minime.

La ora actuală s-au realizat fibre optice a căror atenuare este de numai 4 decibeli pe kilometru pentru lungimi de undă de o miime de milimetru. Casa constructoare «Corning Glass» a realizat o fibră experimentală cu o atenuare de numai 3 dB/km pentru un semnal luminos cu lungimea de undă de 1,06 miimi de milimetru. Încercările efectuate au demonstrat că fibrele optice permit transmiterea pe distanțe de mai multi kilometri a unui debit de informație de cîtiva megabiți pe secundă. Fibrele optice pot fi asamblate împreună, formînd cabluri optice suple și de secțiune redusă. Experții apreciază că pentru început se vor realiza cabluri de numai 3—4 km, asigurîndu-se transmiterea a 2—8 megabiți pe secundă prin fiecare fibră optică. Avantajul utilizării devine evident dacă arătam ca la același preț de cost un cablu optic prezintă, în raport cu un cablu clasic din cupru, un volum mult mai mic, o mare ușurință de pozare și o perfectă insensibilitate la interferențele electromagnetice și la curenții de fugă datorită caracterului izolant al fibrelor. Diametrul mic al noilor fibre realizate este o altă caracteristică importantă. Într-un cilindru de grosimea unei mine de creion se pot plasa paralel o sută de fibre optice. Prin fiecare fibră se pot transmite o mie de conversații telefonice simultane sau mai multe programe TV.

O diodă electroluminescentă sau un laser, modulat în impulsuri la o frecvență de cîtiva megahertzi, injectează în fiecare fibră, la o extremitate, informațiile, care apoi sînt detectate la cealaltă extremitate de o fotodiodă. Semnalele astfel captate sînt amplificate și apoi introduse în echipamentele clasice.

PERSPECTIVE DE VIITOR

Propagarea undelor optice prin fibre este însoțită de distorsiunea lor. Pentru a asigura transmisia cît mai fidelă a semnalelor cu atenuări minime și la distanțe cît mai mari se caută diferite căi de perfecționare a fibrelor optice. În acest scop se utilizează nu sticla ordinară, ci o sticlă ultrapură, de mare omogenitate.

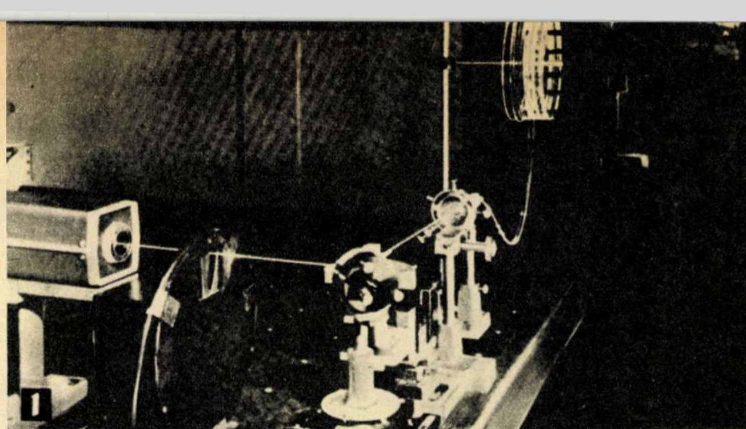
Specialiștii apreciază că, indiferent care vor fi progresele înregistrate în materie de fibre optice, deocamdată nu se poate spera să se realizeze cabluri optice pentru distanțe mai mari de ordinul a zece kilometri. În consecință, telecomunicațiile la mare distanță cu cabluri optice vor fi posibile numai prin utilizarea unor stații intermediare de regenerare a semnalelor transmise (stații releu). Specialiștii speră că în cîțiva ani se vor realiza cabluri optice transcontinentale dotate cu relee solide. Dar pentru a beneficia din plin de rapiditatea extremă a transmisiei impulsurilor pe care o oferă undele luminoase, este necesar ca operațiile ce se efectuează în aceste stații să rămînă tot în domeniul optic, fără a le converti în sistemele clasice actuale. Această cerință extrem de importantă conduce la necesitatea unor tehnologii comparabile cu circuitele integrate din microelectronică. Dar în cazul undelor luminoase este vorba de apariția circuitelor optice integrate. Pentru a le realiza, se cercetează în mod aprofundat o serie de proprietăți ale substanțelor cunoscute cu mulți ani în urmă. Avem în vedere proprietățile electrooptice, acustooptice și magnetooptice ale materiei. Au început să apară elemente de circuite optice analoge. Posibilitatea de a folosi efectul laser pentru amplificarea semnalelor luminoase reprezintă un element esențial pe calea realizării

sistemelor optice integrate.

Dezvoltarea viitoare a cablurilor optice vizează în primul rînd două orientări principale: creșterea debitului de informații transmise și creșterea distanței. Progresele în aceste direcții vor reprezenta puncte nodale pentru expansiunea circuitelor optice într-un mare număr de aplicații.

Ne-am putea imagina că, în afară de sistemele de telecomunicații propriu-zise, fibrele optice ar putea fi utilizate pentru transmiterea sau distribuția informațiilor într-un ansamblu mai restrîns (imobile, grupuri de imobile, complexe de radiodifuziune și teledifuziune, uzine etc.). Pe de altă parte, fibrele optice ar putea fi utilizate în cadrul sistemelor de teledistribuție a programelor de radio și televiziune, nu în studio, ci către abonații dintr-un oraș sau cartier. Într-un viitor mai îndepărtat s-ar putea ca elementele de optică integrată să înlocuiască o serie de elemente de circuite electronice clasice. Revenind la domeniul comunicațiilor în spații restrînse, fibrele optice pot aduce servicii mari navigației aeriene sau maritime, pentru legături în interiorul aeronavei sau vaporului, ținînd seama că sînt ușoare, au dimensiuni și greutate mici și sînt insensibile la paraziții radio, atît de supărători în prezent.

Aceste numeroase aplicații ale fibrelor optice ne dau certitudinea că în curînd se vor produce modificări structurale nu numai



în domeniul telecomunicațiilor, ci și în domeniul electronicii care, probabil, nu va mai fi electronică..., ci o nouă disciplină: fotonica.

COMUNICAȚII OPTICE PRIN ATMOSFERĂ

În ultimii ani s-au efectuat cercetări privind comunicațiile optice prin atmosferă. Firește, efectele de difuzie, de turbulență atmosferică asupra fasciculelor luminoase purtătoare de informații sînt încă puțin cunoscute, deși s-au întreprins numeroase cercetări atît în Europa cît și în S.U.A. Astfel, la Universitatea din Colorado este în curs de realizare un dispozitiv de transmisie optică atmosferică pe o distanță de 10 km, pe care urmează să se studieze modularea și demodularea luminii. Încercările efectuate în condiții de ceață și de ploaie au arătat că telecomunicațiile optice atmosferice nu par a fi adaptate pentru transportul informațiilor la distanțe mari. În schimb s-a dovedit că ele sînt pe deplin posibile pe distanțe de cîțiva kilometri, prezentînd avantaje multiple, în primul rînd acela privind discreția mesajului. Într-adevăr, semnalul optic fiind un fascicul laser, nu prezintă lobi laterali susceptibili de a fi interceptați.

LEGĂTURI OPTICE INTERURBANE

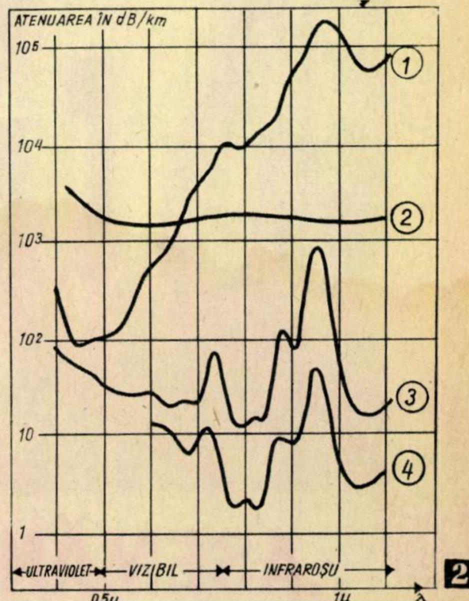
Comunicațiile optice atmosferice în interiorul orașelor mari sînt destinate să reducă actuala supraîncărcare a rețelei telefonice prin cablu. Încercări de această natură au fost efectuate la New York. Sursa de semnal optic utilizată a fost o diodă electroluminescentă cu arsenură de galiu, iar ca detector s-a folosit un fotomultiplicator. S-a constatat că pierderile minime prin atenuare se obțin la nivelul etajului IV, iar maximul lor se înregistrează la etajul XX. Alte încercări s-au efectuat cu un sistem capabil să transmită 12 milioane de biți pe secundă. Dispozitive de acest gen, dar cu o capacitate inferioară de transmisie se găsesc în faza comercială. Spre exemplu, întreprinderea «Hughes Aircraft» a instalat deja sisteme de comunicație de acest tip între uzinele sale din zona urbană a orașului Los Angeles. Menționăm, de asemenea, Universitatea din Case Western Reserve, care a stabilit comunicații optice între două spitale situate la distanța de 18 km. Între cele două puncte se transmit pe această cale radiografii și emisiuni de televiziune în culori, ceea ce permite medicilor să-și compare diagnosticul. În Europa, cercetătorii laboratoarelor «Siemens» au stabilit un traiect optic experimental lung de 5,4 km. Cercetările efectuate nu au vizat numai transmisiile de conversații telefonice, ci și transmisia cu mare viteză de date între ordinatoare și băncile de date. Sistemul prezintă, de asemenea, un interes deosebit pentru realizarea viziofonului, care, după cum se știe, necesită o bandă largă de frecvență, de aproximativ 1 MHz.

TELECOMUNICAȚII OPTICE SATELIT — TERRA

Este cunoscut faptul că între sateliții utilizați în diferite scopuri (tehnologici) și stațiile de la sol există un flux de informații extrem de voluminos, care saturează rapid frecvențele din domeniul electrocomunicațiilor. Spre exemplu, satelitul ERTS, lansat de N.A.S.A., destinat cercetării resurselor terestre, poate emite informații spre sol cu un ritm de 15 milioane de biți pe secundă. Sateliții mai evoluați din aceeași serie furnizează pînă la 400 milioane de biți pe secundă! În acest domeniu este evident că telecomunicațiile optice devin absolut indispensabile. Dar, deocamdată, cum nu dispunem de aceste mijloace, informațiile sînt stocate pe benzi magnetice la bordul sateliților și apoi retransmise spre stațiile de la sol, atunci cînd acestea se găsesc în zona de vizibilitate. În viitor benzile magnetice nu vor mai fi suficiente. N.A.S.A. intenționează să plaseze deasupra ecuatorului un satelit geostaționar, TDRS, conectat optic cu satelitul ERTS, în scopul culegerii informațiilor emise de acesta. Dacă s-ar fi stabilit legătura prin unde radioelectrice, ar fi fost necesară o antenă de dimensiuni prea mari. În plus, legăturile între sateliți ar fi fost supuse zgomotelor, în timp ce legăturile optice la acea altitudine nu sînt supuse perturbațiilor atmosferice.

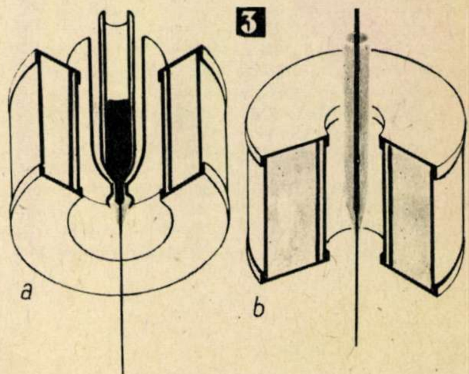
Legătura dintre satelitul TDRS și Pămînt s-ar putea face fie prin radio, fie pe cale optică, instalînd la sol un număr suficient de stații receptoare în regiuni în care condițiile meteorologice sînt optime. Dintre toate acestea se va găsi cel puțin una care va asigura culegerea în permanență a datelor transmise.

În prezent, firma «Goddard Space Flight Center» studiază sisteme de comunicații între sateliți bazate pe dispozitive laser cu gaze (în particular, cu bioxid de carbon), precum și lasere cu corp solid. De asemenea, este de menționat că N.A.S.A. a programat pentru acest an lansarea unui satelit experimental ATS-G destinat cercetării problemelor comunicațiilor optice. Satelitul menționat va studia cu precizie influența atmosferei asupra transmisiilor în ambele sensuri și va permite experimentarea dispozitivelor de urmărire și de reperare de la sol.



Capacitatea sistemului va trebui să atingă 30 milioane de biți pe secundă. Se prevede extinderea experimentărilor și pentru studiul comunicațiilor cu naveta spațială.

Comunicațiile optice răspund, fără îndoială, unei cerințe de stringentă actualitate: asigurarea transmisiei de masă a informațiilor la nivelul necesităților uriașe ale deceniilor viitoare. Realizarea fibrelor optice reprezintă un pas important în această direcție, am putea spune o adevărată revoluție în domeniul comunicațiilor. Desigur, înainte ca fibrele optice să intre în viața de zi cu zi a oamenilor, ca telefonul, radioul sau televizorul, va trebui să se înregistreze progrese considerabile în domeniul dispozitivelor cu laser solid, precum și în domeniul circuitelor optice integrate. Există certitudinea că dificultățile, deloc neglijabile, care există vor fi treptat învinse și că în viitorii 10—20 de ani telecomunicațiile optice vor deveni o realitate la dispoziția marelui public.



1\. — *O interesantă instalație care permite măsurarea gradului de reducere a intensității luminii transmise prin fibre de sticlă.*

2\. — *Curbele din figură arată gradul de atenuare a luminii la traversarea următoarelor substanțe: 1 — apă; 2 — fibră optică comercială; 3 — siliciu optic topit; 4 — fibră multimod Corning.*

3\. — *Două procedee de fabricație a fibrelor optice. În prima variantă* **(a)** *inima și învelișul fibrei se obțin prin utilizarea a două creuzete concentrice ce conțin sticlă topită. În varianta* **b** *se pleacă de la o bară și un tub concentric care sînt apoi laminate la cald.*



„ASEMĂNĂTOR DOAR EROILOR CELOR MARI AI GRECIEI ȘI ROMEI“

«Mihai Viteazul a întruchipat în chip minunat năzuințele celor trei țări românești spre unitate statală, pentru a putea face față năvălitorilor străini, oprimării otomane, pentru a-și păstra ființa națională, pentru a putea deschide calea progresului și bunăstării.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Epopeea românească de la sfîrșitul secolului al XVI-lea, puternic dominată de complexa personalitate a lui Mihai Viteazul, s-a înscris pentru totdeauna cu litere de aur în istoria poporului român ca unul dintre remarcabilele momente ale luptei pentru unitate, libertate și independență, realizîndu-se pentru prima oară, în decursul frămîntatei noastre istorii, unitatea de neam.

Mihai Viteazul aparține, fără îndoială, istoriei poporului român, în mijlocul căruia s-a născut, a trăit și pentru a cărui libertate a luptat și s-a jertfit. El aparține, în același timp, într-o măsură însemnată, și istoriei europene, integrîndu-se deplin în contextul politic fundamental al secolului în care a trăit, al conflictului militar dintre două imperii, dintre două lumi: cea musulmană și cea creștină în înțelesul ei larg. Între habsburgi și otomani, Mihai a rămas credincios idealului de libertate, militînd pentru crearea în spațiul carpato-danubian a unui stat puternic, independent, mesaj pe care l-a transmis cu multă vigoare generațiilor care i-au urmat. Și dacă a reușit, pentru un timp scurt doar, să realizeze pentru prima oară, în istoria poporului nostru, unirea celor trei țări surori, în cadrul teritoriului vechii Dacii, aceasta s-a datorat și unei realități puternice a epocii: conștiința unității de neam a tuturor românilor.

Energia și viguroasa acțiune a voievodului român de a transforma țările române într-un impunător zid împotriva pericolului musulman, stăvilind, pentru o vreme, poftele turcești de cucerire, s-a bucurat de un mare răsunet în întreaga Europă medievală. Niciodată pînă atunci un principe român nu reușise să atragă, în așa de mare măsură, atenția celor mai largi cercuri politice europene ca acest voievod al unei țări dintr-un îndepărtat colț al bătrînului continent. Din interes și din curiozitate, contemporanii au căutat să deslușească sensul evenimentelor ce se succedau cu rapiditate în spațiul carpato-dunărean, unde personalitatea viteazului voievod român domina cu autoritate ultimii ani ai celui de-al XVI-lea veac.

Capete încoronate, oameni politici, diplomați, cronicari, informatori, care au venit în contact direct sau indirect cu voievodul Țării Românești, și-au manifestat, într-un fel sau altul, atitudinea față de omul și evenimentele ce se precipitau în acel sfîrșit de veac la Dunărea inferioară, cuprinzînd într-o viziune, mai mult sau mai puțin personală, mai mult sau mai puțin oficială, proeminenta figură românească ce reținea, prin faptele sale, atenția întregii Europe. Gama variată de atitudini și sentimente ale contemporanilor față de Mihai și opera sa social-politică se explică atît prin interesele politice diferite pe care aceștia le urmăreau, cît și prin complexa — chiar contradictorie — personalitate a principelui român. Unii l-au elogiat, alții l-au invidiat și dușmănit. Curajul său nemărginit și fermitatea sa în lupta pentru apărarea străvechilor libertăți ale poporului român, lupta sa pentru neatîrnarea ființei de stat

au fost considerate însă atît de cei care l-au elogiat cît și de cei ce l-au dușmănit, caracteristicile fundamentale ale puternicei sale personalități. Chiar și cei care l-au blamat, adversari redutabili, au lăsat să le scape cuvinte de mare cinste la adresa voievodului român, care anulau, de fapt, epitetele adresate în anumite împrejurări ce îndemnau la aprecieri subiective. Potentatul cancelar al Poloniei, Jan Zamoyski, adversar al lui Mihai, a fost silit să recunoască într-un raport către regele Sigismund al III-lea: «...despre /Mihai/, adevărul și onoarea îmi cer să mărturisesc că este un om cu totul neobișnuit, asemănător doar eroilor celor mari ai Greciei și Romei din veacurile străvechi». Semnificativă apreciere din partea unuia dintre cei mai înverșunați dușmani politici și militari ai voievodului român!

Pe acest fundal fizic și psihic aveau să se planteze, în decursul celor circa 8 ani de domnie, marile idei ce i-au călăuzit activitatea, programul său politic pentru realizarea scopului final: **înlăturarea dominației străine, dobîndirea neatîrnării țării, a libertății poporului său.** Acestei fundamentale idei, asociate pe plan european cu lupta pentru salvarea creștinătății, i-a fost subordonată întreaga sa activitate de domn și voievod, folosind o serie de mijloace ale vremii pentru optimizarea proceselor fundamentale ale vieții de stat. Unitatea tuturor românilor a constituit pentru Mihai baza reală a înlăturării dominației turcești, a cîștigării independenței de stat a țărilor române. Aceste idealuri, corespunzătoare întru totul intereselor poporului nostru, pentru care viteazul domn s-a jertfit, lupta sa pentru împlinirea lor nu puteau să scape contemporanilor, care au apreciat așa cum se cuvine întregul efort al domnului român și al poporului său pentru o cauză dreaptă. Erau motivele bine întemeiate pentru care eroul de la Călugăreni să fie numit de cronicarul silezian Baltasar Walther, «zidul creștinătății». Deosebit de interesantă este aprecierea din 1600 a arhiepiscopului de Trier referitoare la serviciile aduse de Mihai Viteazul creștinătății: «Mihai a luptat din zel pentru creștinătate — arăta episcopul amintit —, împotriva dușmanilor creștinătății și a repurtat victorii și tot universul aduce mari laude domniei lui prea ilustre». Preastrălucitul domn, purtător de biruință al Țării Românești, erau epitetele cu care umanistul Martin Creusius, profesor de retorică la Universitatea din Tübingen, își începea scrisoarea sa din 15 mai 1600. În fine, victoriile de la Călugăreni, Tîrgoviște și Giurgiu îl făceau pe Eduard Barton să afirme din Constantinopol, la 7 noiembrie 1595, următoarele: «Cu siguranță, este un lucru demn de luat în considerație și de perpetuă faimă că ceea ce n-au putut să realizeze așa de mulți împărați, regi și prinți, a realizat Mihai, cel mai însemnat și mai sărac dintre domnitori, să învingă armatele marelui sultan».

S-a remarcat în diferite studii, mai cu seamă ale vechii noastre istoriografii, avînd ca argument așa-numitul «leagăn de glie a țăranilor», că Mihai Viteazul nu și-a făurit, în scurta-i domnie, o bază socială trainică bazată pe favorizarea celei mai largi categorii sociale: țărănimea. Nu putem intra aici în detaliu în această problemă: dorim doar să semnalăm faptul că optimizarea unor procese fundamentale ale dezvoltării societății românești, ale vieții de stat n-au fost străine marelui voievod ca premisă a idealului de unitate și independență. Contemporani ai vremii sale au sesizat asemenea preocupări și le-au consemnat ca atare în lucrările lor. Richard Knolles exprima foarte concentrat efortul lui Mihai, arătînd că acesta «era un om de mare spirit și nu mai puțin iubitor față de țara sa, mîhnit să-și vadă supușii oprimați de turcii însoliți», iar Baltasar Walther relatează în cronica sa despre un aspect deosebit de semnificativ care evidențiază în persoana lui Mihai un conducător preocupat de rezolvarea unor probleme sociale majore care se puneau imediat după invazia otomană din 1595 în fața societății românești.

Ocuparea țării de către turci, după lupta de la Călugăreni, produsese, precum se știe, mare perturbare demografică deosebit de gravă pentru realizarea planurilor voievodului. Mihai, arăta cronicarul, «chemă de prin peșterile munților /înapoi/ pe cîmpia țării, pe locuitorii rămași jalnic risipiți, reface colibele distruse în tot locul și terenurile devastate ale moșiilor și împarte semințele necesare cultivării pămîntului, căci toate grînele fuseseră prădate, bucatele ridicate și risipite de dușmanii ce cutreieraseră cea mai mare parte a țării». Cei care au trăit în apropierea lui, ostași căliți în războaie, confirmă, în relatările lor, profilul spiritual al voievodului, atitudinea sa față de categorii sociale modeste. Secretarul de limbă maghiară al lui Mihai, Ianoș Darah, consemna către 1599 marea popularitate a lui Mihai în rîndurile oștenilor săi, iar comandantul polon din oastea Țării Românești, Walawski, arăta în scrisoarea din 1599 către Taranonski atitudinea de tovarăș de luptă a lui Mihai față de ostași, cinstea pe care le-o acorda voievodul: «... nu ne privește ca un domn, arăta Walawski, ci se poartă cu noi ca un tovarăș de luptă și închină pentru sănătatea celor săraci».

În contextul preocupărilor de favorizare a unor procese fundamentale social-politice din cadrul comunității românești, eforturile lui Mihai de reglementare a raporturilor dintre puterea centrală și marea boierime, precum și acțiunile de perfectare a vieții de stat au reprezentat în viziunea contemporanilor sensul major al politicii principelui român în scopul marilor sale împliniri.

Promovarea cu fermitate a principiilor de întărire a autorității domnești în dauna autocrației marii boierimi era relevată de unul din contemporanii săi prin intenția lui Mihai, «care avea de gînd să ajungă neapărat la o hotărîre pentru întărirea demnității autorității și a domniei, socotind că nu este nici glorios nici vrednic a lăsa pradă atîtor nenorociri pe supușii încredințați apărării sale».

Atitudinea maselor populare din Transilvania și Moldova față de actul unificării a fost reliefată cu mult interes de către martori oculari, ecoul ei ajungînd pînă departe în Europa Centrală și Occidentală. Imediat după intrarea lui Mihai în Alba Iulia, împăratul Rudolf al II-lea era informat cum la intrarea în Alba Iulia, voievodului român «îi veniră în întîmpinare magistratul și cetățenii orașului, și-l primiră cu daruri și cu mare pompă îl petrecură în cetate». Un ziar ceh, din noiembrie 1599, arăta și el, cum Mihai, intrînd în Transilvania, «a cuprins prin bună înțelegere Brașovul, iar Sibiul s-a supus dîndu-i ascultare». Știri tipărite la Lyon în 1600 consemnau și ele predarea de bună voie a Brașovului, iar la Alba Iulia, locuitorii i-au venit înainte lui Mihai cu mari onoruri, cu cheile orașului și cu multe daruri. La Londra, în 1603, se cunoștea, de asemenea, cum Mihai fusese primit «cu mare bucurie» la Alba Iulia și «nu puțini s-au bucurat de victoria sa», Transilvania fiind astfel «recuperată de către acest valoros voievod».

De o primire asemănătoare se vorbea și în cazul Moldovei la Nürnberg prin cele relatate de Hieronimus **Ortelius** Augustanus. Asemenea aprecieri, ca și favorizarea elementului românesc în Transilvania și Moldova de către noua administrație instituită nu făceau decît să scoată în evidență baza etnică a unirii din 1600.

●

Moștenirea sfîntă lăsată de Mihai Viteazul, libertatea și cea dintîi unire a țărilor române au fost apărate de urmași în spiritul acelei datorii de care vorbea Nicolae Bălcescu, datoria viitorimii față de tot ceea ce au ctitorit, cu jertfe grele, cei de dinaintea noastră: independența, unitatea, apărarea ființei naționale. Tocmai în acest consens mereu prezent în conștiința poporului român se înscriu și amplele manifestări organizate în cinstea împlinirii a 375 de ani de la prima unire politică a celor trei țări române, sub Mihai Viteazul, festivitățile jubiliare avînd drept moment culminant marea adunare populară de la Alba Iulia. «Istoria însăși — a arătat cu această ocazie tovarășul Nicolae Ceaușescu — a confirmat justețea și necesitatea obiectivă a actului săvîrșit de Mihai Viteazul, prin realizarea ulterioară a idealului său — ideal al tuturor românilor, prin înfăptuirea în epoca modernă a statului național român unitar. Iată de ce Mihai Viteazul rămîne o figură luminoasă, progresistă în cartea de aur a poporului român».

La aniversarea a 375 de ani de la prima unire politică a celor trei țări române, România urmașilor lui Mihai Viteazul se înfățișează ca o țară cu adevărat liberă și independentă, înfloritoare, în care poporul muncitor este stăpîn cu adevărat pe destinele sale, al tuturor avuțiilor țării și al roadelor muncii lor. Tocmai triumful socialismului în patria noastră a asigurat un conținut deplin unității și independenței naționale a poporului român.

ȘT. OLTEANU

director adj. al Muzeului de istorie a Republicii Socialiste România

1. — **Intrarea lui Mihai Viteazul în Alba Iulia** *(D. Stoica-pictură).*
2. — **Lupta de la Călugăreni**, *gravură contemporană.*



GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

În acest număr vom publica subiectele de matematică (și indicațiile de rezolvare) date la concursul de admitere la facultățile Academiei de studii economice din București.

1. Să se discute natura și semnele rădăcinilor ecuației:
$(m-1)x^4-2mx^3+2x^2+2mx-(m+1)=0$
știind că admite și rădăcini independente de parametrul real *m*.

2. Se dă polinomul:
$P(x) = x^3 + x^2 + ax + b$
Să se determine *a* și *b* și să se rezolve ecuația $P(x) = 0$, știind că restul împărțirii polinomului $P(x - 1)$ la $x + 1$ este -4 și că rădăcinile ecuației $P(x) = 0$ satisfac relația: $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = 8$.

3. Se dă:

$$\cos\alpha = \frac{a}{b+c}\ ;\ \cos\beta = \frac{b}{c+a}\ ;\ \cos\gamma = \frac{c}{a+b}$$

a, b, c fiind laturile unui triunghi oarecare ABC. Să se arate că:

$$\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{\beta}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2} = \operatorname{tg}\frac{A}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{B}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{C}{2}$$

4. Se consideră funcția:
$f(x) = (x^2 + 1)e^{-|x-1|}$
a) să se studieze variația funcției și să i se traseze graficul; *b*) folosind graficul, să se discute, după valorile parametrului real λ, numărul rădăcinilor reale ale ecuației:
$f(x) - \lambda = 0$
c) Să se calculeze integrala:

$$I = \int_1^3 \frac{x}{x^2+1} f(x)dx$$

5. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x(y + z) = 5 \\ y(x + z) = 8 \end{cases}$$

6. Se consideră ecuația:

$$\begin{vmatrix} x^3 & x & a \\ x & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Să se discute numărul rădăcinilor reale după valorile parametrului real «a» și să se determine «a» astfel ca toate rădăcinile să fie mai mici ca 1.

7. Să se rezolve sistemul:

$$\sqrt{x+y} + \sqrt{xy+21} = 13$$
$$\sqrt[4]{x+y} + \sqrt[4]{xy+21} = 5$$

INDICAȚII DE REZOLVARE:

1. Ecuația admite rădăcina dublă independentă de m, $x_1 = x_2 = 1$.
Se discută natura și semnele rădăcinilor ecuației
$(m-1)x^2 - 2x - (m+1) = 0$

2. Din condiția: $P(x - 1)$ are restul -4, prin împărțirea cu $x + 1$, obținem:
$P(-2) = -4$, adică $b = 2a$.
A doua condiție conduce la relația $a - b = 3$.
Soluțiile ecuației $P(x) = 0$ sînt: $x_1 = 2$; $x_{2,3} = \frac{-3 \pm i\sqrt{3}}{2}$

3. Se exprimă $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ în funcție de $\cos\alpha$ etc.

4. *a*)

$$f(x) = \begin{cases} (x^2+1)e^{x-1}; & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ (x^2+1)e^{-x+1} & x > 1 \end{cases}$$

f este continuă, dar nu este derivabilă în $x = 1$.
f este crescătoare $(-\infty, 1)$; avînd punctele de inflexie $x = -3$ și $x = -1$.
Pe intervalul $(1, \infty)$ funcția este descrescătoare; $x = 3$ fiind punct din inflexie.
Pantele tangentelor la curbă în $x = 1$ sînt 4, respectiv 0.
Axa ox este asimptotă orizontală la graficul funcției.
b) Se consideră dreapta paralelă cu ox : $y = \lambda(D)$.
Numărul punctelor de intersecție ale dreptei (D) cu graficul funcției $y = f(x)$ reprezintă numărul rădăcinilor reale ale ecuației
$f(x) - \lambda = 0$.
c) Se aplică integrarea prin părți și se obține $I = 2 - 4e^{-2}$

5. Din prima ecuație $y + z = 6 - x$; $x + z = 6 - y$
care introduse în ecuația a doua, respectiv a treia, se obțin două ecuații, una în variabilă x, cealaltă în variabilă y. Se obțin soluțiile (5, 2, −1); (5, 4, −3); (1, 2, 3); (1, 4, 1)

6. Se obține ecuația $2x^3 + x^2 - (a + 1)x - a = 0$, care admite rădăcina independentă de a, $x = -1$.
Ecuația $f(x) = 2x^2 - x - a = 0$ trebuie să aibă ambele rădăcini mai mici ca 1. In acest scop se impun condițiile:
$\frac{x_1 + x_2}{2} < 1$; $f(1) > 0$; $\Delta \geq 0$; de unde rezultă:

$$a \in \left(-\frac{1}{8}, 1\right)$$

7.

$$\begin{cases} x + y \geq 0\ ;\ xy + 21 \geq 0 \\ \sqrt[4]{x+y} = u;\ \sqrt[4]{xy+21} = v \end{cases}$$

Se obțin soluțiile: (6; 10); (10; 6)

$$\left(\frac{81+\sqrt{6581}}{2}\ ;\ \frac{81-\sqrt{6581}}{2}\right)$$

$$\left(\frac{81-\sqrt{6581}}{2}\ ;\ \frac{81+\sqrt{6581}}{2}\right)$$



IULIE 1975

Diagnoză. În luna iulie din anul acesta, aspectul vremii, deasupra continentului european, va fi determinat de anticiclonul azoric, un fel de munte aerian, situat aproape permanent deasupra Oceanului Atlantic de nord și care va împinge spre interiorul continentului valuri de aer cu origini diferite. Vremea va depinde deci de poziția geografică a acestui maxim de presiune atmosferică, ce își va trimite prelungiri, numite «dorsale anticiclonice», din mai multe direcții cardinale. Astfel, în primele șase zile ale lunii, acest munte aerian se va prelungi peste partea de sud-vest a Europei, favorizînd înaintarea unui aer tropical pînă în regiunile noastre. Între 7 și 16 iulie, dorsala anticiclonică din sud-vestul continentului se va retrage, pentru că se va forma una nouă deasupra Insulelor Britanice, fapt ce va permite formarea unor curenți aerieni de nord pentru centrul și sud-estul Europei, unde va pătrunde un aer rece și umed, din Marea Nordului, încărcat cu importante mase noroase, purtătoare de ploi însemnate, ce vor ajunge pînă în Carpați.

Între 17 și 24 iulie se va forma deasupra zonei centrale a Europei un centru de înaltă presiune aeriană ce va determina o vreme secetoasă în toată jumătatea de sud a continentului, inclusiv ținuturile noastre. Din 25 iulie și pînă la sfîrșitul lunii, anticiclonul azoric se va deplasa mai întîi spre nord, de unde va dirija valuri de aer mai reci către Europa centrală, apoi va înainta spre sud, peste jumătatea meridională a continentului, unde va instala un timp tropical, ce se va continua în luna august.

Prognoză. Din cauza unor valuri de aer mai rece ce vor pătrunde și în ținuturile noastre între 7—16 și 27—29 iulie, luna va fi, în medie, mai puțin călduroasă decît în alți ani. Cele mai calde zile sînt de așteptat între: 4—7 și 21—27 iulie, cînd temperaturile maxime, în zona de cîmpie, vor urca pînă la 38°C.

În decursul lunii, țara va fi traversată numai de cinci fronturi de ploi, ce vor da cantități de apă sub valorile normale. Numai în Maramureș, nordul Moldovei și Carpații Orientali se vor înregistra ploi mai mari și unele averse cu caracter torențial ce vor totaliza, pe unele suprafețe, și 200 litri de apă, provocînd viituri pe rîurile din nord-estul țării. Cele mai slabe ploi se vor semnala în: Banat, Oltenia și Dobrogea.

Aspectul predominant al vremii va fi frumos, cu zile însorite în toate regiunile, dar mai ales în jumătatea de sud a teritoriului.

În primele trei zile ale lunii, un front de ploi și averse, însoțite de fenomene electrice, va traversa țara, producînd înnorări ceva mai pronunțate, intensificări de vînt în Moldova și o scădere de temperatură mai sensibilă în Transilvania.

De la 4 la 7 iulie, vremea se va încălzi destul de mult în toate regiunile, temperatura urcînd ziua la peste 30°C, nu numai în Cîmpia Dunării, ci și în nordul extrem al Transilvaniei și Moldovei. În aceste zile, cu aspect canicular, cerul va fi mai mult însorit. Averse izolate, însoțite și de grindină, se vor semnala în partea de sud-est a țării, iar la 7 iulie ele vor lua un caracter general, fiind însoțite și de vijelii locale.

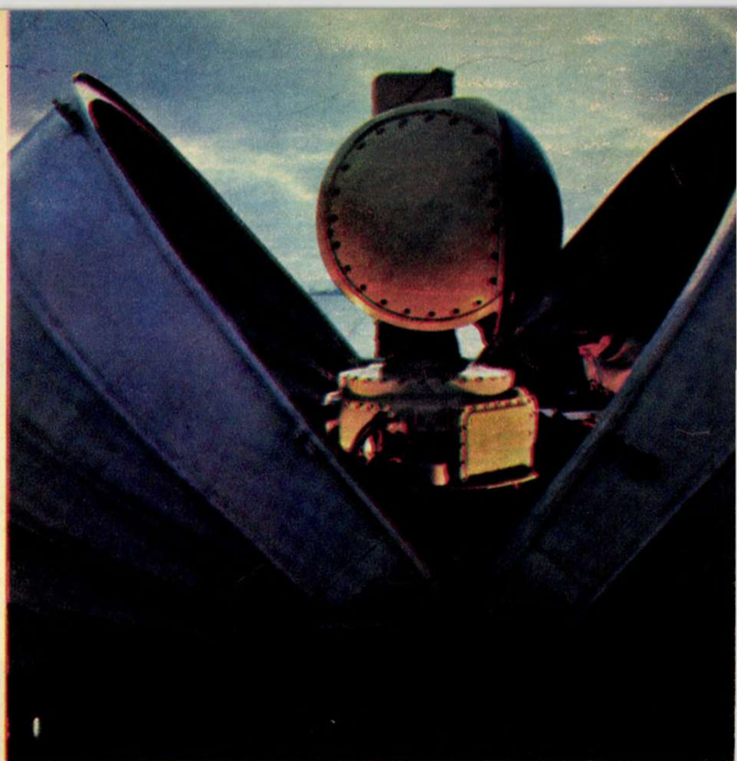
Între 8 și 14 iulie, vremea va deveni instabilă și se va răcori în toată țara, dar mai ales în Maramureș, nordul Moldovei și zona de munte, unde în unele zile temperaturile vor fi anormal de coborîte. Cerul va fi schimbător, cu înnorări predominante. Vor cădea ploi intermitente și averse însoțite de descărcări electrice și intensificări de vînt, precum și de căderi locale de grindină. Unele din aceste ploi vor lua caracter torențial, dînd cantități mari de apă pe unele suprafețe din nord-estul țării și zona de munte.

De la 15 la 20 iulie, după cîteva zile ceva mai răcoroase, vremea se va încălzi sensibil începînd cu 21 ale lunii, cînd timpul va avea un aspect tropical, îndeosebi în regiunea de cîmpie. În acest interval, cerul se va menține mai mult senin. Unele intensificări de vînt se vor produce între 18 și 21 iulie, mai ales în estul țării. La 24—25 iulie se vor semnala cîteva furtuni electrice. În ultima parte a lunii, un front de ploi și averse, pătrunzînd în spațiul țării, ne va aduce o scădere a temperaturii, înnorări parțiale, intensificări locale de vînt și ploi, mai abundente în munți. În ultima zi a lunii, temperatura va începe să crească din nou în toate ținuturile țării, inclusiv în zona de munte.

N. TOPOR

OCEANUL, MAREA NOASTRĂ SPERANȚĂ

- **Oceanul anului 2000: uzine și ferme submarine cu personal format din delfini**
- **Descoperirea secolului: «fluvii», «cicloane» și «bariere» invizibile**
- **Enigmele zeului Neptun: valurile submarine și misteriosul naufragiu al submarinului «Thresher»**
- **Problemele oceanologiei: pătrunderea către marile adîncimi.**



Oceanul, leagăn al vieții și al multor civilizații ce au înflorit pe malurile lui, constituie unul dintre cele mai importante obiective ale cercetării științifice. El este marea noastră speranță — după cum declara academicianul sovietic Leonid Brekovski, șeful secției de oceanologie, de fizica atmosferei și de geografie a Academiei de științe a U.R.S.S., într-un articol publicat de revista «Priroda».

Într-adevăr, în condițiile unei explozii demografice conjugată cu o penurie energetică și cu dificultățile ce se întîmpină în asigurarea hranei omenirii, oceanul mondial poate fi o sursă inepuizabilă de materii prime, de hrană și chiar de energie. Să ne imaginăm cum va fi folosită această uriașă întindere de apă către sfîrșitul acestui secol și începutul secolului 21: marile centrale electronucleare vor fi evacuate pe fundul mărilor; aici se vor dezvolta industriile ce vor prelucra materiile prime găsite în ocean; vor lua ființă fermele marine unde bancurile de pești, crevetii, stridiile etc. vor fi păzite de către delfini special dresați. Se vor dezvolta comunicațiile submarine, iar transportul naval va deveni preponderent submarin, pentru a folosi forța gratuită a curenților de profunzime. Ce dificultăți există în calea exploatării acestui fabulos tezaur?

Firește, domesticirea oceanului nu este o treabă ușoară. Ea cere din partea omenirii încă un mare consum de forțe și mai ales de inteligență. Dar nu trebuie uitat faptul că deja omul s-a înstăpînit eficace pe «solul» și chiar «subsolul» marin, ceea ce îndreptățește speranța că în viitor așa va fi. Dacă în urmă cu numai 20 de ani pătrunderea la cîteva zeci de metri în apele mării constituia o performanță, astăzi se coboară curent la cîțiva kilometri, plonjînd cu ajutorul unor aparate deosebit de maniabile și de eficace privind efectuarea de lucrări practice și de cercetare. În ultimii 10—15 ani au fost prospectate mari resurse petrolifere în largul coastelor marine, iar tehnica de exploatare mută treptat cîmpul de sonde în apele învolburate; astăzi 20 la sută din petrolul extras în lume este de origine marină și se speră ca în viitorii 10 ani acest procent să urce către 40 la sută.

Oceanologii au studiat și cunoscut destul de bine cei mai importanți curenți marini, fenomenele atmosferice caracteristice mărilor, procesele geologice ce se desfășoară în adîncimi, au descoperit noi curenți de suprafață și de adîncime. Astfel, pentru savanți a constituit o adevărată revelatie descoperirea la 5 000 m adîncime a unor fluvii submarine ce curgeau ca oricare fluviu de pe uscat. Oceanologii au pus în evidență existența unor curenți turbionari, a unor «cicloane» și «anticicloane», asemănătoare fenomenelor ce au loc în atmosfera terestră. Un astfel de turbion gigant a fost descoperit de savanții sovietici în centrul Oceanului Atlantic. Acest curent circular, de mare putere, avînd un diametru de cîteva sute de kilometri, antrenează enorme mase de apă, ce se deplasează fără încetare.

Multe întrebări se pun astăzi în legătură cu marile rezerve de energie cinetică ale oceanului existente în aceste turbioane. Iar printre cele mai importante studii și experiențe ce se vor efectua amintim de proiectul sovieto-american, denumit «Polimod», prevăzut pentru anii 1976—1977. În cadrul acestui proiect se va studia, printre altele, posibilitatea de a găsi «canale acustice» submarine prin care un sunet provenit de la o sursă puternică să se poată propaga prin apă pe distanțe de mii de kilometri.

Valurile submarine, ce nu se văd la suprafață, dar care se mișcă în adîncime pe sute de metri, vor constitui obiectul unor cercetări intense ale proiectului «Polimod». Aceste valuri submarine sînt provocate de diferența de densitate a apelor marine. În ocean se găsesc straturi de ape atît de dense încît un submarin poate sta deasupra lor cu motoarele oprite. Ele au fost denumite simbolic «soluri lichide». Întrebarea ce se pune cu aceste valuri este dacă ele sînt sau nu inofensive pentru submarine. Răspunsul, fără pretenții definitive, este că da. Se crede că ele ar fi provocat naufragiul cunoscutului submarin atomic american «Thresher», în care și-au găsit moartea 129 de oameni. Fără valuri submarine, densitatea apei la un nivel dat este practic invariabilă. În deplasarea sa la acest nivel, submarinul este bine echilibrat pentru o astfel de densitate permanentă. Intrînd într-o zonă cu valuri submarine însă, submersibilul se poate dezechilibra. Aceasta a fost și situația lui «Thresher» care, pătrunzînd într-o astfel de zonă, s-a dezechilibrat și s-a scufundat.

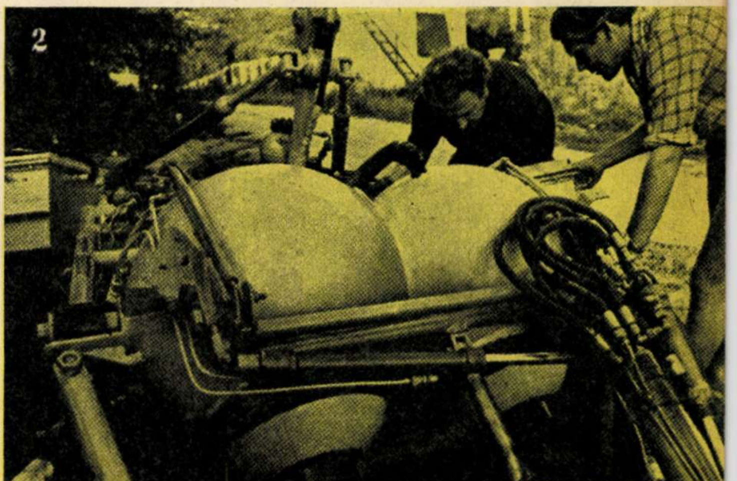
Un interes deosebit prezintă studierea în continuare a geologiei fundului oceanic, a munților submarini și a faliilor prin care iese la suprafață materia fluidă, fierbinte, existentă în manta, anvelopa nucleului planetei noastre. În cursul unei recente expediții la bordul navei americane «Glomar Challenger», la care au participat și savanți sovietici, studiul eșantioanelor de sol de pe fundul oceanului a arătat că ele sînt foarte tinere — de 160 milioane de ani în raport cu vîrsta oceanului, de peste 3 miliarde de ani. Această situație pune numeroase întrebări care-și așteaptă răspunsul.

În momentul de față, oceanul planetar este «atacat» de pe uscat, din aer și din cosmos cu toată forța tehnologică a secolului. Au fost elaborate programe naționale (în Uniunea Sovietică programul «Ocean» pe 15 ani) și internaționale, adevărate flote științifice studiază atent adîncurile, au fost lansați sateliți în scopul studierii profunzimilor și suprafeței mărilor. Studiul mărilor și oceanelor a luat un caracter universal grație cooperării internaționale, din ce în ce mai largi.

I.C.

1. — *Acest aparat permite să se definească cu precizie poziția unei nave, indiferent de timp.*

2. — *«Crabul» submarin și constructorii săi V. Iastrebov (dreapta) și I. Kalinin.*



GRĂDINILE ÎNFLORITOARE DE PE DUNELE DE NISIP

Prof. dr. docent LIVIU POP
Universitatea din Craiova

Nisipurile mobile și semimobile ocupă cca 7% din suprafața terestră a globului, fiind prezente în aproape toate zonele climatice.

La formarea lor au contribuit cauze variate. Astfel, în zonele nordice se întîlnesc nisipuri formate datorită acțiunii ghețarilor, în zonele deșertice datorită oscilațiilor de temperatură în condițiile unui climat uscat (nisipurile din Kalahari, Sahara etc.), în zonele litorale, în urma acțiunii valurilor asupra uscatului, în lungul rîurilor datorită materialului depus de apele de inundație (nisipurile din lungul Dunării, nisipurile Ialomiței etc.) și în unele zone de cîmpie ca urmare a materialelor sedimentare depuse de foste mări și lacuri.

În țara noastră nisipurile mobile și semimobile ocupă cca 150 000 hectare (0,6% din suprafața țării) și împreună cu solurile nisipoase, cca 500 000 hectare (2,1% din suprafața țării). Ele sînt prezente în sudul Olteniei (nisipurile din stînga Jiului și din lungul Dunării), în Cîmpia Bărăganului (nisipurile din dreapta Ialomiței, dreapta Călmățuiului și dintre Racovițeni și Brăila), în Dobrogea și Delta Dunării (nisipurile din Delta Dunării, din lungul litoralului Mării Negre și din lungul Dunării, între Hîrșova și Ciobanu), în nord-vestul țării (nisipurile din zona Urziceni-Pișcolț-Simian, la sud de Carei), în Cîmpia Tecuciului (nisipurile de la Ivești-Hanul Conachi), în vestul Banatului (zona Teremia Mare) și în Depresiunea Bîrsei (nisipurile de pe malurile Rîului Negru sau de la Retiu).

Zonele cele mai întinse de nisipuri și soluri nisipoase se găsesc în Oltenia, în lungul Dunării — cca 150 000 hectare — și în stînga Jiului, la sud de Craiova — cca 80 000 hectare.

Nisipurile și solurile nisipoase au proprietăți puțin favorabile pentru agricultură. Conținutul lor foarte ridicat în nisip (peste 85% particule grosiere) și foarte scăzut în argilă (sub 5%) și humus (cca 0,5%) le fac să fie foarte ușor spulberate de vînt. Din acest punct de vedere se cunosc nisipuri mobile, semimobile și fixate. Dunele mobile ocupă suprafețe relativ mici în țara noastră, fiind prezente în Delta Dunării și în lungul Dunării, în Oltenia, în special în zona Calafat.

Suprafețe mai întinse ocupă nisipurile semimobile care, datorită conținutului mai ridicat în argilă și humus și vegetației ce le acoperă, sînt spulberate numai de vînturi puternice, în special primăvara înainte de pornirea vegetației.

Luarea în cultură a nisipurilor mobile și semimobile depinde în primul rînd de fixarea nisipului. Repetarea perioadelor de spulberare intensă face aproape imposibilă cultivarea lor. Și în cazul nisipurilor fixate, conținutul de argilă și humus este insuficient pentru a lega particulele de nisip în agregate structurale care să confere o stabilitate mare. Zonele cu nisipuri fixate se prezintă sub forma unor ondulații ușoare și sînt cultivate.

Conținutul ridicat în nisip îngreunează folosirea agricolă a terenurilor nisipoase nu numai datorită prezenței fenomenului de spulberare, ci și proprietăților pe care le determină. Nisipurile și solurile nisipoase sînt foarte permeabile și au o capacitate foarte mică de păstrare a apei, din care motiv cantitățile de apă pe care le pot înmagazina și pune la dispoziția plantelor sînt foarte mici. În aceste condiții, perioadele de secetă sînt mai frecvente, mai lungi și se manifestă cu o intensitate neîntîlnită pe alte soluri.

Conținutul scăzut în material organic și argilă, precum și compoziția mineralogică a nisipului fac ca elementele chimice nutritive necesare plantelor să se găsească în cantități foarte mici și să fie expuse pericolului de îndepărtare în adîncime datorită permeabilității foarte pronunțate. În sfîrșit, regimul termic, caracterizat prin răcire intensă iarna și încălzire foarte puternică (peste 60°C la suprafața terenului) vara, stînjenește de asemenea dezvoltarea normală a vegetației.

În trecut, datorită acestor particularități puțin favorabile pentru plante, în agricultura extensivă, practicată în țara noastră, terenurile nisipoase au fost foarte slab



valorificate. Terenurile nisipoase erau înregistrate ca neproductive sau socotite pășuni. Începînd din anul 1852, suprafețe importante de astfel de nisipuri au început să fie plantate cu salcîm. Numai în Oltenia plantațiile de salcîm au ajuns să ocupe cca 27 000 hectare. Plantațiile de salcîm au contribuit la fixarea nisipurilor mobile și semimobile și în general la micșorarea intensității procesului de spulberare. Terenurile folosite ca arabile cunoșteau un sortiment redus și puțin valoros de plante (secară, bostănoase, fasoliță etc.) și asigurau producții deosebit de scăzute (500—600 kg/ha la secară, 300 kg/ha la fasoliță etc.). Numai suprafețele plantate cu viță de vie, unele după metode locale, capabile să le înlesnească reușita în condițiile vitrege de pe nisipuri (plantarea la adîncimea de 3 m în zona Dăbuleni din stînga Jiului), asigurau, pe atunci, o valorificare mai intensivă a nisipurilor.

Cooperativizarea agriculturii și dotarea ei cu o puternică bază tehnică materială au creat posibilitatea valorificării pe plan superior a tuturor terenurilor agricole din țara noastră, inclusiv a celor slab productive cum sînt nisipurile. Ca urmare, în planurile de dezvoltare a agriculturii elaborate de către partid, a fost prevăzută introducerea în circuitul agricol a întinse suprafețe de terenuri socotite pînă atunci neproductive (sărături, nisipuri mobile și semimobile, terenuri inundabile etc.) și sporirea capacității de producție a terenurilor slab productive. În acest scop, în anul 1955 a fost organizat de către Institutul agronomic de la Craiova un puternic centru experimental, devenit mai apoi stațiune didactică experimentală, la Țimburești, în zona centrală a nisipurilor din stînga Jiului. Mai tîrziu a luat ființă Stațiunea centrală de ameliorare a nisipurilor de la Bechet. Centre experimentale au fost organizate și în celelalte zone de nisipuri din țară.

Ca urmare a cercetărilor științifice efectuate și a bazei materiale create, s-a putut trece la îmbogățirea sortimentului de plante cultivate și la sporirea producției la hectar pe baza tehnologiilor de cultură elaborate. Astfel s-au introdus și extins în cultură porumbul, grîul, tutunul, sorgul hibrid, pepenii furajeri etc..

La sorgul hibrid pentru boabe a fost stabilită tehnologia de cultivare a acestei plante pe nisipuri neirigate, unde poate să asigure producții de 2 000—3 000 kg/ha, acolo unde porumbul nu reușește să dea recolte.

La tutun s-au extins în cultură liniile de tutun Virginia, rezistente la mană și capabile să dea producții mari și de calitate superioară. În condiții de irigare, chiar și în anul 1974, cînd cultura de tutun a fost afectată de grindină, s-au obținut producții de pînă la 2 600 kg foi uscate la hectar.

La grîu a fost elaborată tehnologia de cultivare în condiții de neirigat și irigat. Astăzi pe terenurile nisipoase se obțin recolte de cca 3 500 kg/ha.

În ceea ce privește soia, s-a stabilit posibilitatea cultivării acestei valoroase plante pe nisipuri mai coezive irigate, obținîndu-se producții de cca 2 000 kg/ha.

O plantă capabilă să dea producții foarte mari pe nisipurile din sudul țării și mult mai devreme decît în orice parte a țării este cartoful timpuriu. Astfel, soiul Ostara, plantat preîncolțit și în condiții de fertilizare și irigare, este capabil să realizeze la sfîrșitul lunii mai producții de 9—10 tone la hectar, iar la mijlocul lunii iunie de cca 20 tone, iar soiul Desirée, la sfîrșitul lunii iulie, producții de cca 30 tone la hectar.

Un volum mare de cercetări, așa cum este și firesc, avînd în vedere importanța acestei plante pentru economia națională, l-a ocupat porumbul. Cercetările au cuprins toate elementele de tehnologie ale acestei plante. Dată fiind extinderea pe care porumbul o are în cultură și deci faptul că se cultivă pe nisipuri cu fertilitate foarte diferită inclusiv nisipuri zburătoare, producțiile ce se obțin la hectar cunosc încă o amplitudine foarte mare.

Dintre plantele cu perspectivă de a fi cultivate pe nisipurile irigate se numără și arahidele. Cercetările au stabilit jaloane importante pentru tehnologia de cultivare a acestei plante capabile să asigure în condiții de irigație producții de cca 1 500 kg/ha cu un procent de cca 50% grăsimi și cca 30% proteine.

S-au stabilit posibilitățile de introducere și extindere în cultură și pentru unele specii de legume ca: tomate, ceapă, castraveți, morcovi etc.

Sporirea continuă a fertilității nisipului constituie, de asemenea, o preocupare permanentă. Pe această linie se situează cercetările privind încorporarea în adîncime a gunoiului de grajd, folosirea îngrășămintelor verzi, cultivarea plantelor în teren nearat etc.

Cultura pomilor, care nu era cunoscută pe terenurile nisipoase din Oltenia, s-a dovedit nu numai posibilă, dar și un mijloc foarte eficient de valorificare a acestor terenuri. În special s-au dovedit capabile de recolte mari și de bună calitate pe nisipuri speciile: piersic, cais, prun, cireș. Astfel au luat ființă primele plantații de pomi pe terenurile nisipoase din Oltenia. Metodele de plantare, fertilizare și întreținere a plantațiilor elaborate la Țimburești au dus la realizarea unor producții de 20—30 t/ha la piersic, de 8—10/t ha la prun și de 10—12 t/ha la cais.

Locul vechilor plantații nevaloroase și slab productive de viță de vie l-au luat treptat întinse plantații intensive. Pe nisipurile Olteniei au început să se pună treptat bazele unor puternice podgorii (podgoria Călărași etc.), ale căror vinuri sînt tot mai cunoscute și apreciate.

O etapă superioară pe linia valorificării terenurilor nisipoase o constituie construirea de sisteme de irigație. Astfel a fost construit sistemul de irigație Sadova-Corabia, dat în folosință cu toată capacitatea în anul 1974. Acest sistem de irigație cuprinde o suprafață de cca 70 000 hectare, din care 36 000 hectare de nisipuri și soluri nisipoase, situate în stînga Jiului, la sud de Rojiște. Concomitent cu realizarea sistemului de irigație Sadova-Corabia s-a modelat și nivelat o suprafață de 12 400 hectare și s-au plantat perdele forestiere de protecție pe o lungime de aproape 1 000 km.

Directivele Congresului al XI-lea al P.C.R. pun în fața agriculturii sarcini sporite privind creșterea producției agricole la toate plantele cultivate. În acest scop, cercetării științifice îi revin ca sarcini să perfecționeze în continuare tehnologiile de cultivare a plantelor pe nisipuri, să asigure îmbunătățirea fertilității nisipurilor și să înlăture apariția de carențe de nutriție și pagube pe care le provoacă anual procesul de spulberare a nisipului de către vînt. Nisipurile, terenuri neproductive în trecut, se transformă în prezent, din inițiativa partidului, în terenuri capabile să fie cultivate cu plante tot mai pretențioase și de o valoare economică ridicată, în condițiile unor producții mari și în continuă creștere.





1. — *Cultură de tutun pe nisipuri irigate.*
2. — *Dună de nisip mobilă.*
3. — *Plantație de piersic la Țimburești, pe nisipurile din stînga Jiului.*

ALCOOLUL UN DRO PENTRU



● Alcoolul nu este o substanță nutritivă, ci un drog. ● Oxidarea alcoolului și scăderea concentrației lui în sînge se fac cu o viteză constantă (cca 100 mg/kg/h). De aceea el «nu dă putere», cum greșit se consideră, și nici nu «apără» contra frigului.
● La o concentrație în sînge de 1,3—1,5 g/l, efectul euforic dispare și apare voalarea treptată a activității mintale.
● La peste 2,5 g/l se instalează coma, iar la 3,5—4 g/l, alcoolul are efect letal.
● Alcoolul este și mai nociv pentru organismele tinere. Între 1—3 ani, o doză de 0,5 g/kg corp este mortală.
● Absența ebrietății nu înseamnă că organismul este scutit de efecte toxice.
● Alcoolul comportă grave riscuri pentru sănătate. ● Un studiu cuprinzînd 3 016 indivizi, ai căror fii și nepoți însumau 10 252 indivizi, urmăriți timp de trei generații, a evidențiat că descendenții alcoolicilor prezentau în 53% din cazuri degenerescențe. Aceștia, la rîndul lor, prin intoxicație cu alcool, procreau copii degenerați în proporție de 85%.

DOSARUL NUMĂRULUI

ALCOOLUL ESTE ALIMENT SAU DROG?

Prof. dr. IANCU GONȚEA

Faptul că de milenii omul consumă băuturi alcoolice și că acestea au fost și sînt incluse printre produsele alimentare, avînd același circuit (în producție și distribuție) sugerează că ele ar fi alimente. În sprijinul unei astfel de păreri vine și ideea foarte răspîndită, ridicată în ultima jumătate de veac la rang de «teoria selfselecției alimentare», după care omul, ca și animalele, ar dispune de capacitatea nativă a selecționării celor mai potrivite produse pentru acoperirea nevoilor nutritive ale organismului. Cu alte cuvinte, hrana ingerată prin liberă alegere (cînd omul dispune de alimente și de posibilitatea achiziționării lor), oglindind trebuințele lui metabolice, este adecvată și, ca atare, nu poate exista o alta mai bună. Conform acestei teorii, băuturile alcoolice, făcînd parte dintre produsele alimentare, s-ar bucura de același drept și ar fi pentru cei care le doresc echivalente cu acestea.

Pentru a vedea temeinicia unei asemenea concluzii se impune precizarea științifică a conținutului noțiunii de substanță nutritivă sau trofină.

După cum sugerează însuși numele, prin aceasta se înțelege o substanță care participă la desfășurarea proceselor metabolice, reprezentînd baza materială a vieții. În regnul animal și la om metabolismul se desfășoară pe seama proteinelor, a grăsimilor, a glucozei și a unui număr de elemente minerale (16—18), cu concursul mai multor vitamine (10—12). Dacă cele 5 grupe de trofine sînt furnizate organismului în anumite proporții unele față de altele, procesele biochimice care stau la baza vieții se desfășoară normal și omul se dezvoltă fără ca să aibă nevoie de nici o altă substanță. De aici rezultă că alcoolul etilic nu face parte dintre substanțele nutritive.

Faptul că mai mult de jumătate din omenire nu consumă

G CU RISCURI GRAVE
SĂNĂTATEA FIZICĂ ȘI PSIHICĂ

băuturi alcoolice sau le folosește ocazional, fără ca să fie expusă la distrofii, după cum se întîmplă cînd lipsește o trofină din hrană, demonstrează justețea concluziei. Deși temeinicia acesteia nu poate fi pusă la îndoială, totuși apare îndreptățită întrebarea: de ce milioane de oameni sînt atrași de băuturile alcoolice și de ce, paralel cu progresul pe drumul civilizației industriale, consumul de alcool pe fiecare locuitor crește?

Băuturile alcoolice în cantități mici au efect stimulant, provoacă buna dispoziție și atenuează necazurile, micșorează senzația de oboseală și generează ideea greșită, dar apreciată, că ele «dau putere» și sînt un «adjuvant în muncă». Prin efectul lor vasodilatator periferic, ele înlătură senzația dezagreabilă de frig și dînd falsa impresie că măresc rezistența organismului față de temperaturi scăzute, omul le-a introdus în hrană pentru «a se încălzi», cu toate că, de fapt, alcoolul mărește pierderea de căldură și expune la răceli. Influențînd viața psihică și, mai ales, componenta ei afectivă, prin consumarea repetată se stabilește o asociere între însușirile organoleptice ale băuturilor alcoolice și efectul lor agreabil. Această legătură stă la baza atracției și a formării unei deprinderi (obișnuințe), care, după constituire, devine mai tare decît voința și face ca omul să dorească băutura tot atît de mult ca și pe un aliment preferat.

Pentru a permite cititorului formarea unei opinii științifice asupra băuturilor alcoolice, considerăm necesar (ca și în justiție) să se cunoască poziția (opinia) ambelor părți ale relației dintre om și alcool. Deși posibilitatea oxidării acestuia este incontestabilă, totuși, dacă se urmărește comportarea lui în organism, se constată că, în timp ce arderea glucozei și a acizilor grași crește direct proporțional cu cheltuiala de energie, la aceeași persoană oxidarea alcoolului și scăderea concentrației lui în sînge se fac cu o viteză constantă (cca 100 mg/kg/h). Cu toate că frigul și, mai ales, activitatea musculară pot mări de 4—8 ori nevoia de calorii și combustia de glucoză și de grăsimi, în aceleași condiții, cantitatea de alcool oxidat pe unitatea de timp rămîne practic nemodificată. Acest fapt arată că, spre deosebire de trofinele calorigene (cu care se aseamănă), alcoolul nu poate fi utilizat de organism nici pentru apărarea contra frigului și nici pentru producerea de travaliu exterior.

Deosebirea dintre alcool și trofine este și mai frapantă cînd se urmăresc efectele creșterii concentrației lui în sînge. Combustia fiind constantă, dacă consumul depășește cantitatea arsă, nivelul alcoolului din sînge crește și cînd ajunge la 1,3—1,5 g/l, efectul euforic dispare, fiind înlocuit cu voalarea treptată a activității mintale, iar dacă alcoolemia depășește 1,5 g/l, excitabilitatea și tonusul general se micșorează, ideația încetinește, controlul scoarței cerebrale slăbește (eliberînd instinctele primitive) și apar tulburări în coordonarea mișcărilor (neîndemînare, mers dificil etc.). Cînd nivelul alcoolului din sînge trece peste 2,5 g/l, cele mai multe persoane își pierd total controlul și se instalează coma, iar cînd concentrația depășește 3,5—4,0 g/l, alcoolul poate avea efect letal.

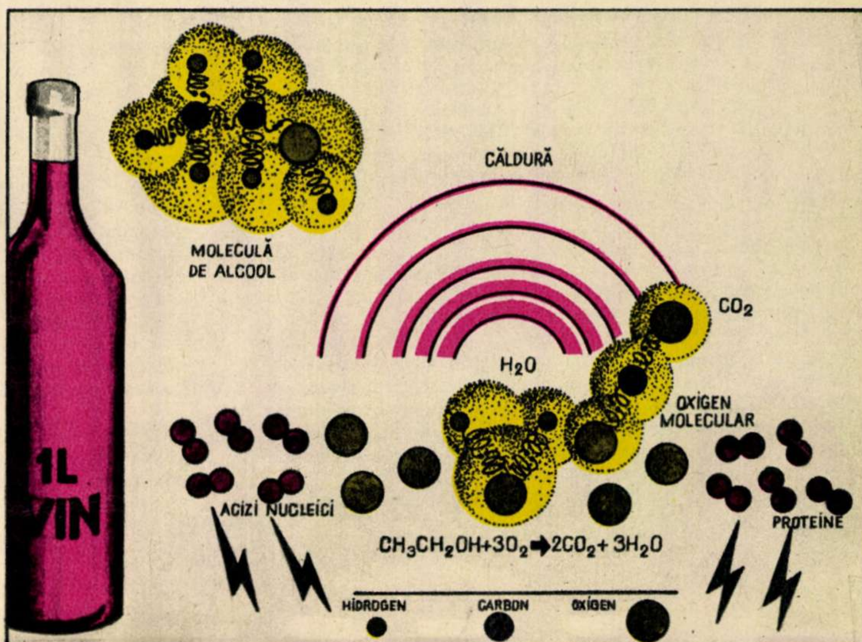
Efectul nociv al băuturilor alcoolice asupra organismelor tinere este mult mai intens. În timp ce un adult este expus la comă, cînd alcoolemia a depășit 2,5 g/l, pentru un școlar concentrația de 2 g/l poate fi fatală și coma se instalează la niveluri mult mai joase decît la adult; copiii mici (1—3 ani) pot muri după ingerarea a numai 0,5 g/kg corp, trecînd direct în comă, fără ca să apară stadiul euforic de excitație. S-au constatat cazuri de instalare a comei la copii în timpul sau imediat după terminarea suptului, în cazul în care mamele lor erau în stare de ușoară ebrietate.

Faptele expuse, rezultate din multiple cercetări sistematice efectuate prin metode moderne, conduc la concluzia că alcoolul nu este o trofină. Lipsa de concordanță între ritmul oxidării lui și necesitățile energetice, ca și nocivitatea lui în funcție de vîrstă și de efectele asupra organismului demonstrează că alcoolul, principalul constituent al băuturilor alcoolice, este un drog. În sprijinul acestei concluzii stă și faptul că abuzul de băuturi alcoolice generează prin obișnuință nu numai o atracție preferențială («apetit special») față de produsele respective, dar și o stare de alcoolo-dependență (similară toxicomaniei).

CONSUM FĂRĂ... SAU CU MINIMUM DE RISC

Pentru a evita dezastrele unui consum exagerat este necesar să se cunoască limita peste care ingerarea acestui drog devine un factor de risc pentru starea fizică, mintală și socială a consumatorului. Cu toate că nu există un criteriu sigur de evaluare a acestei limite și variațiile interindividuale sînt mari, dacă se examinează efectele psihice în funcție de nivelul alcoolemiei și se are în vedere capacitatea redusă a organismului de a oxida etilalcoolul, se poate estima cantitatea ingerabilă fără risc pentru om.

Este recomandabil ca nivelul alcoolemiei să nu depășească 0,5 g/l (concentrația minimă deasupra căreia pot să apară efectele drogului), ceea ce pentru un adult de 70 kg corespunde la cca 35 g, adică 350 ml vin de 12° sau 700—800 ml bere. Ținînd seama de viteza oxidării și a dispariției alcoolului din sînge, pentru revenirea la normal (fapt care corespunde periodicității indispensabile oricărei activități fiziologice) este necesar ca intervalul dintre asemenea prize să fie de minimum 5—6 ore. Ingerarea repetată de băuturi alcoolice, chiar în cantități mici, la interval scurt (2—3 ore), prin însumare, face ca alcoolemia să se mențină la un nivel aproape constant și, cu timpul, cînd nu se consumă alcool, ea scade, determinînd dorința și căutarea băuturii (începutul alcoolemiei), la fel cum scăderea glicemiei provoacă senzația de foame.



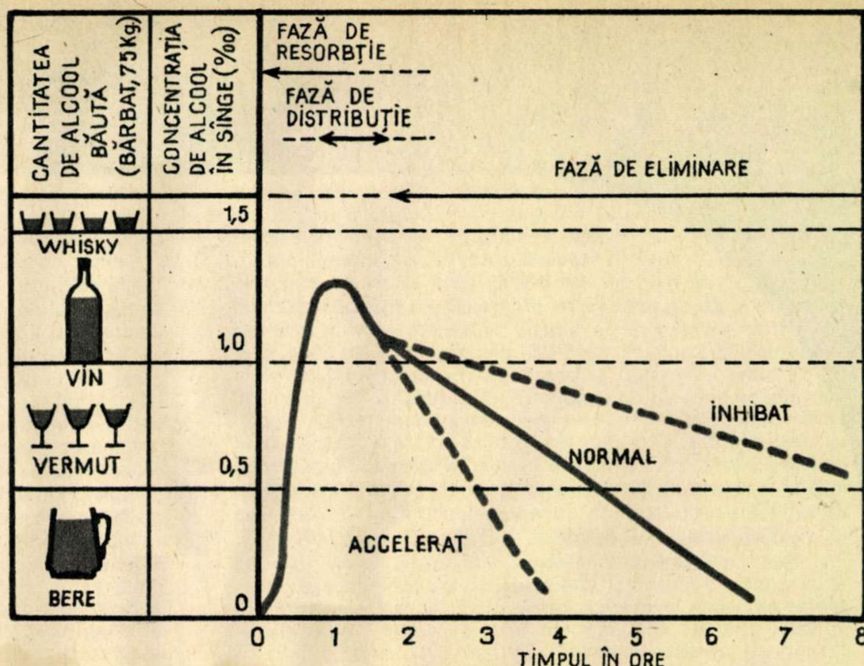
Organismul nostru este capabil să metabolizeze alcoolul. Dacă cantitatea ingerată este însă mare, ficatul nu mai face față situației și alcoolul transportat de sînge în întregul organism atacă fiecare celulă în parte. Acestea, pentru a se debarasa de otravă, sînt constrînse să-și ardă proprii constituenți: proteine, acizi nucleici.

ALCOOLUL ȘI SĂNĂTATEA

Dr. DAN SDROBICI

Într-o epocă dominată de abuzul de tranchilizante, nevoia de destindere nervoasă își găsește o soluție, desigur, eronată, în băuturile alcoolice. Cu un incontestabil efect euforizant, alcoolul creează o impresie de bine, eliberează unele automatisme, reduce starea de tensiune psihică. În anumite limite, aceste efecte par favorabile. Dar care sînt limitele? Este o constatare curentă că o aceeași doză de alcool este suportată aparent fără urme de unii, în timp ce pe alții îi aduce în stare de ebrietate. Există, așadar, o toleranță individuală foarte variabilă. Dar, oare, cei care suportă — fără semne exterioare de intoxicație — o anumită doză de alcool, sînt scutiți, într-adevăr, de efectele lui toxice? Din acest punct de vedere, se știe că alcoolul creează obișnuință: la cei ce consumă regulat băuturi alcoolice, pragul toleranței crește și doze apreciabile nu declanșează manifestări exterioare ale ebrietății. Cu toate acestea, «toleranța» este în aceste cazuri numai aparentă, deoarece teste speciale demonstrează că efectele toxice sînt prezente și la băutorii inveterați în același grad cu cele observate la consumatorii ocazionali.

Toxicomania alcoolică are explicații probate obiectiv. Efectul euforizant este resimțit de cei obișnuiți cu alcoolul la doze din ce în ce mai mari, cînd consumul este sistematic. Pe de altă parte, inhibînd secreția hormonului antidiuretic diencefalohipofizar, alcoolul provoacă o diureză abundentă, depășind cantitativ volumul de lichid consumat... de unde setea și nevoia imperioasă de a bea din nou! Nevoia de băuturi alcoolice se află astfel într-un cerc vicios, fiind întreținută în cele din urmă și de efectele funeste asupra stării de nutriție. Mai mult, metabolizarea alcoolului în organism se face cu risipa anumitor enzime, în componența cărora intră factori ai grupului de



Comportarea alcoolemiei (concentrația în sînge a alcoolului) după consumarea diferitelor băuturi alcoolice (distilate-fermentate).

TINEREȚEA E PREA FRUMOASĂ...

Dr. AL. GHEORGHIU

O realitate tristă și tot mai anacronică, în raport cu modul nostru de a privi viața, constă în faptul că se mai găsesc oameni suferinzi de boala grea și respingătoare care este alcoolismul. Grea, prin distrugerile fizice pe care le provoacă, dacă ar fi să amintim numai cunoscuta ciroză a ficatului, cu caracterul ei ireversibil. Respingătoare, prin distrugerile morale, nu mai puțin adînci, rezultate din intoxicația alcoolică cronică, ca expresie a alterărilor ansamblului de particularități psihice care alcătuiesc personalitatea umană.

DE LA ABUZUL CRONIC — LA ALCOOLISMUL CRONIC

Tabloul alterărilor profunde ale personalității alcoolicului este extrem de polimorf, ca urmare a imensei varietăți a structurilor individuale și a condițiilor de producere a intoxicației etilice. De la anxietate și depresiune pînă la impulsivitate și stările de mînie, de la eșecurile în activitatea profesională pînă la exacerbarea egoismului și la parazitism, alcoolicii prezintă o infinitate de tulburări ale personalității, al căror singur numitor comun pare a fi degringolada continuă, evoluția în singurul sens de la rău către și mai rău, sub influența dependenței absolute față de alcool, de care bolnavul singur nu se poate debarasa.

De remarcat că alcoolismul reprezintă tipul de boală pe care și-o face omul singur, cu mîna lui (mai sînt și alte asemenea boli, de exemplu, obezitatea sau întreaga patologie datorată fumatului). Așadar, după cum se și spune în mod obișnuit, alcoolismul are drept punct de plecare un viciu de comportament, caracterizat prin pierderea facultății de a face discernămîntul între noțiunile de uz și abuz. De la abuzul cronic se ajunge la alcoolismul cronic. Însă alcoolismul cronic cere un timp pînă să se instaleze. La tinerețe, el este de considerat numai în perspectivă lui, mai ales, în cazul cînd i s-ar deschide de pe acum această perspectivă.

Mai există abuzul incidental, cu urmarea lui binecunoscută: etilismul acut sau starea de beție propriu-zisă, ale cărei manifestări nu mai au nevoie să fie descrise. Accidentul în sine este relativ benign, nu lasă urmări. Atenție, însă, la doză!

Deci, pentru că în nici un caz nu ne plasăm pe poziția prohibiționismului, admitem că atitudinea rațională în fața alcoolului rămîne uzul moderat. Imediat, însă, se ivește o întrebare: unde se situează limita uzului moderat și de unde începe abuzul? Nu-i chiar o întrebare ușoară, iar răspunsul trece prin considerarea efectelor asupra personalității ale unor doze de alcool aparent aflate în interiorul granițelor uzului moderat.

Unul dintre primele efecte ale impregnării alcoolice, cu mult înainte de instalarea tulburării motorii a mersului pe două cărări, constă într-o serie de modificări psihice, caracterizate prin slăbirea progresivă a autocontrolului. Omul devine mai vesel, mai vorbăreț, dar nu totdeauna într-un mod care să-l avantajeze. Apare tendința de a da pe față gîndurile cele mai ascunse («in vino veritas»). Mai des se vădește alunecarea spre vulgaritate, urmată numai la un pas de agresivitate, de trecerea la acte de violență. Rareori se întîmplă ca alcoolul să fie străin de manifestările dezolante de huliganism ale unor tineri.

Este interesant de observat că și în conducerea auto, nu numai efectele motorii clasice ale impregnației alcoolice, pierderea agilității reflexelor sau tulburările de vedere conduc la iminența riscului de accident, ci și modificarea personalității.

Senzația de euforie, de atotputernicie și infailibilitate a aceluia pe care o cantitate nu prea mare de alcool îl face deodată să se considere un as al volanului poate cu ușurință să genereze depășiri incorecte, neacordarea priorității și excesul de viteză, adică abateri arhicunoscute prin ponderea lor în producerea accidentelor de circulație.

DE LA ALCOOL — LA ACTE IRESPONSABILE

Un domeniu în care slăbirea autocontrolului și diminuarea capacității de dominare a instinctelor, sub influența alcoolului, se manifestă într-un mod deosebit de supărător este cel

vitamine B. Or, s-a observat că șobolanii carențați în vitamine ale complexului B au o atracție frapantă pentru alcool în comparație cu animalele bine hrănite. Este un al doilea cerc vicios care stimulează consumul repetat de alcool.

Consecințele etilismului (alcoolismului) cronic sînt dezastruoase. Înainte de a le enumera, trebuie să facem însă cîteva precizări referitoare la unele idei pe cît de răspîndite, pe atît de eronate.

REVERSUL MEDALIEI

Ideea că a «bea fără să te îmbeți» nu comportă riscuri pentru sănătate este, pentru motivele arătate, greșită. Absența ebrietății manifeste nu înseamnă că organismul este scutit de efectele toxice.

Se crede, în genere, că băuturile alcoolice fermentate (vin, bere) sînt mai puțin periculoase decît cele distilate (țuică, whisky, votcă, lichior), care ating o concentrație superioară de alcool. Este adevărat, atunci cînd ne referim la efectele directe asupra tubului digestiv sau asupra resorbției în sînge, mult mai rapidă în ultimul caz, deci mai aptă să dea o concentrație sanguină (alcoolemie) mare. Din păcate, băuturile fermentate se beau în doze mari, ceea ce practic face ca alcoolemia să fie egală celei aduse de o băutură alcoolică distilată.

Așadar, departe de a fi un inofensiv stimulent de apetit sau un factor care stimulează comunicativitatea socială, alcoolul comportă grave riscuri pentru sănătate. Primul organ implicat este **stomacul.** Dozele repetate de alcool, mai ales pe nemîncate, duc la congestionarea mucoasei gastrice, la stimularea secreției clorhidropeptice și la apariția **gastritei** etilice.

Al doilea organ lezat este **ficatul.** La nivelul acestui organ, alcoolul stimulează formarea de acizi grași, accelerează prin intermediul adrenalinei transportul acestor acizi din depozitele periferice spre ficat, încetinește transportul grăsimilor din ficat în sînge, mărește sinteza de grăsimi neutre și, în sfîrșit, reduce dezintegrarea acizilor grași din ficat. Rezultatul este o încărcare grasă a celulelor hepatice, care constituie **steatoza** hepatică. Este un prim pas spre **ciroză,** boală la apariția căreia contribuie, desigur, și acțiunea toxică directă a alcoolului asupra celulei hepatice. Ciroza hepatică este de 6 ori mai frecventă la alcoolici față de consumatorii «moderați» de alcool. Date provenind din țări mari producătoare de vin subliniază efectul hepatonociv al băuturilor fermentate: mortalitatea prin ciroză era — la 100 000 de locuitori în 1965 — de 34,2 în Franța și de 30,4 în Portugalia, față de numai 2,9 în Anglia, țară în care consumul de astfel de băuturi este mai moderat.

Leziunile **sistemului nervos** sînt, de asemenea, frecvente la alcoolici. Carența în factori ai complexului vitaminic B, esențiali metabolismului substanței nervoase, pare să explice frecvența mare a polinevritelor la alcoolici. În stadii avansate, pot apărea manifestări grave cu simptomatologie psihopată: halucinații vizuale sau auditive, tremurături, insomnie, culminînd cu marea criză care este **delirium tremens.**

Toate aceste efecte explică senescența prematură a alcoolicilor și faptul — consemnat în unele statistici — că durata lor medie de viață este cu circa 12 ani mai mică față de a celor abstinenți.

Există însă o urmare și mai gravă a consumului de alcool: **efectele negative asupra descendenților.** Chiar un consum ocazional de alcool, prealabil concepției, poate da naștere unui copil cu tulburări trofice sau psihice. Pe de altă parte, este probat că alcoolul traversează circulația placentară. Așadar, gravida, mai ales, în primele luni ale sarcinii, consumînd băuturi alcoolice în doze «moderate», își expune viitorul copil la malformații sau la tulburări diverse, cu manifestare după naștere. Chiar după naștere, doze apreciabile de alcool trec în laptele matern și pe această cale pot intoxica copilul.

Unele cercetări au arătat că obișnuința copiilor cu doze «moderate» de alcool de la vîrste fragede creează ulterior, la vîrsta adultă, o predispoziție la alcoolism, cu efectele funeste enumerate. Un studiu cuprinzînd 3 016 indivizi, ai căror fii și nepoți însumau 10 252 indivizi, au fost urmăriți timp de 3 generații, ceea ce a permis să se evidențieze faptul că descendenții alcoolicilor prezentau în 53% dintre cazuri stigmate diverse de degenerescență. Intoxicîndu-se, la rîndul lor, cu alcool, acestia procreau copii degenerați în proporție de 85% dintre cazuri (rahitism, înapoiere mintală, epilepsie, debilitate fizică, nevroze). Este, prin urmare, o consecință a alcoolismului care depășește o generație și care angajează răspunderea consumatorului de alcool dincolo de propria lui sănătate.

Toxicitatea alcoolului, variabilă de la un individ la altul, depinde și de trecutul patologic al fiecăruia — dozele minime și ocazionale de alcool, inofensive, în general, în cazul unei hepatite cronice, adaugă procesului patologic un plus de gravitate. Același efect îl are orice băutură alcoolică în boala ulceroasă, în care suferința periodică a gastroduodenului poate fi agravată de doze «moderate» de alcool. Concluzia practică este evitarea consumului de băuturi distilate, chiar în afara oricărei afecțiuni digestive, preferarea băuturilor fermentate cu conținut mic de alcool, niciodată pe stomacul gol, niciodată mai mult de 1/4 l și aceasta numai ocazional și, pe cît posibil, diluat cu apă și fracționat în cursul mesei.

---

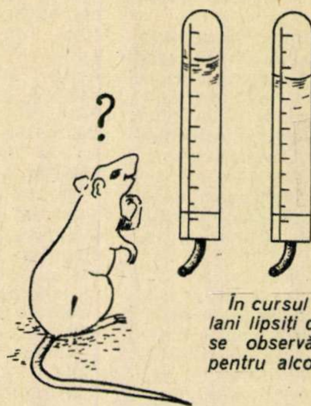
al relațiilor dintre băieți și fete. În situațiile cele mai nefericite se comit acte criminale, se declanșează adevărate tragedii. Dar dacă acestea sînt excepții, mai des se întîmplă să-i întîlnim pe băieții care uită de respectul datorat fetelor, considerîndu-le drept instrumentul satisfacerii unor porniri nejustificat etichetate «necesitate biologică». Sau întîlnim fete care uită de demnitatea lor și acceptă să se angajeze în relații intime în care nici vorbă nu poate fi de dragoste. Aceste din urmă aspecte reliefează și pericolul născut din prezența alcoolului la unele «ceaiuri» și, în general, la reuniunile de tineret unde se dansează. Dacă setea normal crescută a dansatorilor este potolită cu băuturi alcoolice, se poate ajunge cu ușurință la o impregnare alcoolică a organismului, capabilă să altereze grav personalitatea, să împingă la acte iresponsabile de natura celor abia amintite.

Sînt de notat și efectele posibile ale alcoolului asupra domeniului capital al activității oricărui tînăr, care este studiul. Aici intră în discuție nu numai efectele fizice directe, ca de exemplu slăbirea atenției, a capacității de concentrare și memorizare sau tendința irezistibilă la somn în timpul lecturii materialului de asimilat. Intervin și modificări ale personalității, cum sînt pierderea treptată a sentimentului responsabilității, tendința în creștere alarmantă la chiul și eventual, cu timpul, instalarea aversiunii față de muncă, alunecarea spre parazitism. Ce pot însemna acestea, în plină perioadă de făurire a propriului viitor, pentru o viață întreagă, nu credem să mai necesite comentarii.

Iată acum și o precizare importantă: modificările din zona psihicului, de natură să conducă la alterarea personalității încep de la o concentrație a alcoolului în sînge de numai 0,5—0,6 grame la mie, îndepărtată de cele 1,5—2 grame la mie care dau starea de beție manifestă.

Cum am citat și mai înainte niște cifre, să arătăm pe scurt cum își poate estima fiecare, printr-un calcul simplu, concentrația alcoolului în sînge. Mai întîi, se exprimă în grame de alcool pur cantitatea de băutură ingerată, după tăria ei. Atenție: gradele de tărie reprezintă cantitatea de alcool raportată la o sută, nu la o mie. Adică, un litru de vermut de 15 grade conține nu 15, ci 150 grame de alcool.

Pe urmă, gramele de alcool pur se împart la cifra corespunzînd cu 80% din numărul kilogramelor de greutate corporală



În cursul experiențelor cu șobolani lipsiți de vitamina B complex se observă preferința acestora pentru alcool.

(pentru a nu lua în calcul și masa osoasă). Rezultatul exprimă alcoolemia, în grame la mie. Exemplu de calcul: să presupunem o greutate corporală de 60 de kilograme (80%=48 kg) și ingerarea unei cantități de 100 cmc coniac de 40° (40 g alcool). Împărțind pe 40 la 48 obținem alcoolemia: 0,83 grame la mie.

De notat că acest calcul implică un coeficient de aproximație, tot așa cum nu se pot stabili corelații mecanice fixe între nivelul alcoolemiei și efectele fizice și psihice. Aceasta, deoarece intervin o serie de variabile: în cît timp s-a ingerat cantitatea de alcool, tipul băuturii (distilatele tari sînt mai nocive), dacă ingestia a avut loc sau nu pe stomacul gol. De asemenea, intervin tipul personal de reactivitate și — foarte important! — vîrsta. Efectele alcoolului sînt în mod net cu atît mai pronunțate cu cît este mai mic numărul anilor de vîrstă.

Evident, abținerea de la alcool, mai ales în momentele nodale ale pregătirii pentru examene sau concursuri, nu comportă absolut nici un neajuns, ci, dimpotrivă, aduce numai beneficii. Și se pare că numărul aderenților la o astfel de atitudine nu e chiar neglijabil, pînă și în țări cu un consum ridicat de alcool pe cap de locuitor. Spunîndu-și părerile, în cadrul unei anchete de opinie efectuată în Franța, o fată de 15 ani s-a exprimat în felul următor: **«tinerețea e prea frumoasă ca să-i dăm voie alcoolului să o distrugă».**

UN TOXIC SOCIAL, UN REDUTABIL INAMIC PUBLIC

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Se poate afirma fără exagerare că extrem de puţine sînt noxele biosociale care să confere, ca alcoolul, consecinţe atît de grave, de multiple şi de complexe pentru viaţa şi sănătatea individului şi pentru ambianţa socială.

Subliniind — fără a mai stărui în motivare — că alcoolul nu constituie în nici-o împrejurare un aliment, ci un toxic, vom grupa detaliile temei abordate în implicaţii cu caracter economic şi etico-comportamental, implicit judiciar, cu precizarea că aceste compartimentări nu sînt singurele posibile şi sînt mult intricabile.

Implicaţiile economice sînt impresionante şi se pot referi atît la grevarea covîrşitoare a bugetului familial la familiile alcoolicilor, la randamentul productiv deficitar consecutiv — permanent sau în repetatele perioade de stări de alcoolism acut — al subiecţilor în cauză etc., cît şi la împovărarea bugetului social (spitalizări, pensionări, sancţiuni judiciare, decese, asistenţă medicală publică etc.).

Este deosebit de dificil de a se face estimări în această privinţă. Menţionăm numai că la nivelul S.U.A., potrivit aprecierilor din 1971 ale lui Raymond Seyler (director medical al unei mari companii de asigurare), alcoolismul ar costa anual 4,3 miliarde de dolari, 36 milioane de zile de muncă fiind pierdute pentru producţie. Raportul Brunaud către Ministerul francez de finanţe relevă că pentru Franţa circa 3% din totalul orelor de muncă salariată anuală au fost pierdute ca o consecinţă directă sau indirectă a alcoolismului, aceasta corespunzînd unei pierderi materiale de 325 miliarde franci francezi vechi.

Implicaţiile etico-comportamentale, în toate mediile de ambianţă, sînt deosebit de ample şi complexe. Subiectul alcoolic acut, fie în mediul familial, fie în producţie, pe stradă şi în alte incidenţe, îşi modifică prin tulburări neuropsihice comportamentul, generînd-se devieri de conduită cu gravitate variată. Nu întîmplător alcoolul este considerat drept un toxic social, reacţiile sale — dată fiind predominanta afectare neuropsihică în alcoolism — avînd un caracter antisocial.

În criminogeneză, termen acceptat în sensul larg al cauzalităţii conduitelor antisociale, subiectul, pentru ca să treacă la comiterea unui act periculos pentru societate (act penal), trebuie să «reuşească» să-şi înlăture unele inhibiţii care-l ţin, prin socializarea sa, departe de comportamente deviante social. Sub influenţa alcoolului se exacerbează trăsături psihice ce vizează potenţialul său de periculozitate socială: egocentrism, labilitate psihică, indiferentism afectiv, agresivitate.

Alcoolul, mai puţin prin excitarea funcţiilor intelectuale, la începutul stării de intoxicaţie alcoolică, mai mult (mai tîrziu) prin alterarea funcţiilor psihice volitive şi afective, constituie un factor de bază în dinamica menţionată a criminogenezei conduitei antisociale, indiferent dacă alcoolismul acut în cauză este ocazional sau voluntar. Cu atît mai mult raportarea alterărilor progresive şi, deseori, ireversibile, neuropsihice din alcoolismul cronic este mai evidentă în criminogeneză. Autorii psihiatri descriu stările confuzionale, mai mult sau mai puţin profunde, din alcoolismul cronic, accesele de delir, de agitaţie, de halucinoză alcoolică, de psihoze sistematizate cu frecventul delir de gelozie etc.

În acest context psiho-medical motivaţional este firesc ca autorii să raporteze incidenţele sporite în criminologie la alcool. André Normandeau, în 1968, făcînd un studiu în Canada şi S.U.A. asupra criminalităţii prin violenţă, conchide că alcoolismul a putut fi identificat ca factor etiologic între 12% pentru Montreal (Canada) şi 54% pentru Philadelphia (S.U.A.). Fursac şi Caron arată, pe materialul cazuistic acumulat, că în 63% dintre actele de violenţă (vătămări corporale şi tîlhării, ca şi omucideri) şi în 56% dintre infracţiunile sexuale alcoolul a fost factor cauzal, relevînd că 75% dintre minorii delincvenţi sînt fii de alcoolici.

Simonin, un alt cercetător, comunică un procent de 40% de alcoolici între autorii de accidente de circulaţie, procent care, tradus în realităţile altor statistici, se extinde mult mai mult dacă se adaugă şi procentul pietonilor accidentaţi, identificaţi ca alcoolici acuţi.

Calavados subliniază superioritatea incidenţei faptelor penale în Franţa în departamentele cu productivitate viticolă şi, îndeosebi, în anii cu recolte abundente. Zilele infracţionale prin violenţă (constatarea valabilă şi pentru alte ţări) sînt, în general, zilele de repaus duminical sau sărbători, zilele de salariu şi perioadele de producţie a băuturilor alcoolice. Deşi se susţine, pe drept cuvînt, ca preponderentă etiologia criminală alcoolică la bărbaţi faţă de femei, totuşi Henyer, în studiul său asupra criminalităţii feminine, pretinde că şi în cauzalitatea infracţiunilor comise de femei alcoolismul şi-a sporit participarea, între 1945 şi 1964, cu 15%.

Ţinînd seama şi de unele particularităţi autohtone în materie, sîntem îndrituiţi să reţinem că în relaţiile familiale, ca şi în relaţiile de ambianţă locaţională şi stradală, alcoolismul este frecvent întîlnit în cauzalitatea infracţiunilor de lovire şi vătămare corporală, de ultraj — inclusiv cel împotriva bunelor moravuri —, de tulburare a liniştii publice, de viol, homosexualitate şi perversiuni sexuale, de furt şi tîlhărie, de distrugere sau degradare de bunuri. Mai rar se întîlnesc omorul şi loviturile sau vătămările cauzatoare de moarte, incestul, relele tratamente aplicate minorului. De semnalat că tablourile cazuistice cele mai tragice sînt date de cazurile de subiecţi alcoolici vădind tipurile de tulburări psihice mai sus enumerate, precum şi de persoane cu fond psihic patologic, preexistent nealcoolic, la care o stare de alcoolism acut declanşează exacerbarea tulburărilor psihice, generînd conduite penale deosebit de violente, care culminează cu omuciderea.

Sinuciderile pot fi — în baza datelor desprinse din practica medico-legală şi din literatura de specialitate — generate de stări de alcoolism, mai ales la persoanele cu fond psihic patologic. Simonin şi Ey raportează cazuri de sinucideri la alcoolici cronici cu evidente şi grave tulburări psihice. Gh. Ionescu şi colaboratorii, într-un studiu publicat în 1973 pe un material cazuistic acumulat timp de 10 ani, relevă că în circa 13% dintre cazuri s-a depistat alcoolul în etiologia conduitelor suicidare, consumul anterior de băuturi alcoolice fiind notat în aproape 35% dintre cazurile studiate.

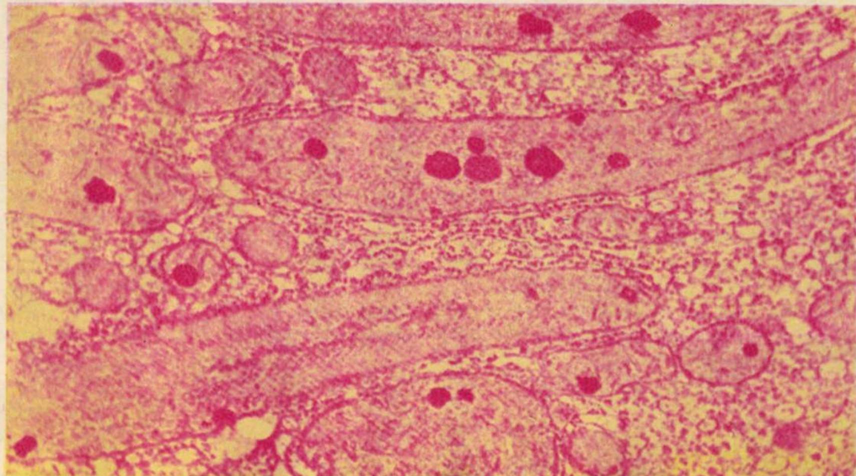
În relaţie strînsă cu implicaţiile etico-comportamentale sau judiciar–penale, alcoolismul poate fi citat şi în materie civilă, şi anume în dreptul familiei: în căsătorie, în divorţ, în creşterea şi educarea copiilor. Consumul de băuturi alcoolice contribuie la generarea de episoade conflictuale intramaritare, la degradarea relaţiilor familiale, constituind un climat nefavorabil creşterii şi educării copiilor, în afară de aportul negativ ereditar-genetic asupra zestrei biologice a descendenţilor. În numeroase studii medico-sociale, medico-legale, de sexologie a cuplului conjugal se evidenţiază ponderea însemnată a influenţelor nocive ale alcoolismului asupra căsătoriei, a trainiciei sale, a eficienţei în educarea copiilor. În circa 30-40% dintre cazurile de dezmembrări familiale sub influenţa unor tulburări psihice conferite de alcoolismul cronic, cele mai frecvente incidente sînt: deficienţele progresive în sexualitatea cuplului conjugal şi în fertilitate, injurii şi loviri, vătămări corporale, tentative de acte sadice şi, în general, de perversiuni sexuale.

Una dintre cauzele dominante ale delincvenţei juvenile, problemă socială de o deosebită însemnătate, este dată şi de alcoolismul patern, prin exemplul comportamental negativ, de carenţe în continuitatea şi în calitatea educării copiilor. De asemenea, în infracţiunile comise de minori, alcoolul — ca factor cauzal sau scop infracţional (în vederea procurării de băuturi alcoolice) — joacă un rol tot mai însemnat. În sfîrşit, victimele unor stări proprii de alcoolism acut îşi aduc şi ele aportul în cauzalitatea unor fapte penale, nu totdeauna de gravitate minoră.

Alcoolismul poate fi considerat, prin multiplele şi gravele sale implicaţii sociale, un toxic social, care trebuie să impună conjugarea unor eforturi competente şi perseverente din partea organelor publice specializate, spre a se realiza în timp o restrîngere progresivă a urmărilor sale nefaste.

Conceperea şi aplicarea eficientă a unui larg şi judicios plan de educare antialcoolică vor duce, cu siguranţă, la înlăturarea consumului abuziv de alcool, contribuind vădit la însănătoşirea fizică şi psihică a unei categorii restrînse de cetăţeni, la întărirea celulei familiale, favorabilă educării noii generaţii.

O secţiune prin ficatul unui alcoolic văzută la microscopul electronic. Se pare că există o serioasă corelaţie între numărul de mitocondrii foarte mult mărite (în formă de sferă sau alungite) şi abuzul de alcool. De reţinut că funcţia mitocondriei este alterată.



FĂRCUŞ MIHAI
Olăneşti, jud. Vîlcea

VÎNTURILE PLANETEI NOASTRE

Niciodată nu am fi ştiut ce este vîntul dacă presiunea şi temperatura aerului atmosferic ar fi fost (sau ar fi) absolut identice în toate punctele de pe glob. Cum lucrurile nu au stat şi nu stau aşa, pentru că presiunea aerului atmosferic se distribuie inegal pe suprafaţa terestră, iar aerul se încălzeşte de la Soare în mod neuniform în diferite regiuni ale globului, ca rezultat apar vînturile.

Raportîndu-ne, aşa cum solicitaţi, la suprafaţa întregii noastre planete, distingem 4 zone cu vînturi stabile şi destul de puternice: două zone ale vînturilor alizee: una în emisfera nordică şi alta în emisfera sudică, şi două zone ale vînturilor vestice din zonele cu climă temperată. În aceste ultime două zone, viteza medie lunară a vîntului este de 4—6 m/s, putînd atinge în unele zile chiar şi 10—12 m/s. Asemenea vînturi sînt însă mai rare. Ele bat doar cam 2—3 zile într-o lună.

În regiunile nordice, pe ţărmurile Oceanului Îngheţat de nord şi pe suprafaţa de apă limitrofă mărilor nordice, viteza medie a vîntului oscilează între limite mai largi, între 4 şi 9 m/s. Şi tot aici şi recordurile de viteză ale vîntului sînt foarte înalte. În Groenlanda, la staţia Thule, de exemplu, în martie 1972 s-a înregistrat un vînt cu o viteză de 93,6 m/s.

În timpul uraganelor, viteza vîntului creşte brusc, în jumătate din cazuri ea depăşind 35 m/s. La unele rafale mai puternice, viteza vîntului poate ajunge la 50—60 m/s şi foarte rar poate chiar să depăşească 100 m/s.

Putem vorbi de aşa-zişii «poli ai vînturilor»? Răspunsul este afirmativ.

Polii vînturilor pot fi consideraţi regiunile unde viteza vîntului atinge cele mai mari valori, atît ca mărimi absolute, cît şi ca valori medii pe an.

În emisfera sudică, polul vînturilor poate fi considerată Antarctida, unde aerul rece continental se scurge intens spre ţărmul mult mai cald. Viteza medie a vîntului în Ţara Adélie (Antarctida) este de cca 11 m/s, unele rafale atingînd şi 82 m/s. În golful Commonwelth, situat în apropiere, în anul 1951 au fost înregistrate rafale cu o viteză de 90 m/s şi o viteză medie a vîntului, în unele zile, de 44 m/s.

În emisfera nordică, polul vînturilor este denumită regiunea unde se află Observatorul Mount Washington (statul New Hampshire — S.U.A.), la înălţimea de 2 087 m deasupra nivelului mării. Aici viteza medie anuală a vîntului ajunge la 18 m/s, iar în unele luni de iarnă şi la 23 m/s. La 12 aprilie 1934, viteza vîntului în acest punct geografic a atins, într-un interval de 5 minute, 96 m/s, iar rafalele au avut o viteză de 123 m/s. Cîţiva ani mai tîrziu, în timpul uraganului de la 21 septembrie 1938, tot la această staţie s-a înregistrat, în decurs de cîteva minute, o viteză a vîntului tot de 96 m/s.

Deşi observaţii sistematice privind vînturile pe suprafaţa planetei noastre au început a se face relativ recent, s-a putut totuşi stabili o anumită modificare a curenţilor de aer.

Este interesant de remarcat că la suprafaţa Pămîntului, din cauza frecării aerului cu suprafaţa terestră, curenţii de vînt sînt puternic frînaţi. Pe măsură însă ce urcăm în straturi din ce în ce mai înalte ale atmosferei, viteza vîntului creşte (îndeosebi în primii 60—70 m); în atmosferă scade însă repede.

În stratul de tranziţie de la troposferă la stratosferă — aşa-numita tropopauza —, în perioada de iarnă, deseori bîntuie curenţi de aer cu o viteză de pînă la 130—200 m/s. Ei se deplasează pe mii de kilometri în lungime, cîteva sute de kilometri în lăţime şi cîţiva kilometri în înălţime. Sînt curenţi «cu jet», avînd cu precădere o direcţie vestică.

Un alt fenomen de asemenea interesant de remarcat atunci cînd vorbim de vînturile planetei noastre este şi mareea atmosferică, datorată atracţiei lunare, fenomen asemănător cu fluxurile şi refluxurile marine pe care le cunoaştem prea bine. Studiind fenomenul de frînare la sateliţii artificiali ai Pămîntului, aflaţi în zborul lor cosmic, oamenii de ştiinţă au stabilit că straturile superioare ale atmosferei ocolesc Pămîntul aflat în mişcarea lui de rotaţie, obţinîndu-se un surplus de viteză unghiulară de 40%. Este ceea ce explică, de exemplu, de ce în apropierea ecuatorului, la înălţimi de ordinul a 300 km, mişcarea curenţilor de aer se produce cu o viteză de cca 170 m/s.

Aşadar, trăim pe fundul unui ocean de aer şi într-o mare parte din viaţa noastră suferim influenţele lui. Acolo unde vîntul bate cu o viteză de peste 30 m/s se iau măsuri speciale în proiectarea şi construcţia podurilor, caselor de locuit, edificiilor publice, turnurilor de televiziune etc. în aşa fel încît ele să reziste vînturilor puternice.



BIŞU NICOLAE
Timişoara

CUM DORM BALENELE?

Aşa cum probabil mulţi dintre noi cunosc, toate cetaceele dorm la adîncime mică, aproape de suprafaţa apei. Explicaţia acestui fapt nu este greu de dat. Datorită conţinutului mare de ţesut adipos, uşor din corpul acestor animale, greutatea lor specifică depăşeşte cu foarte puţin greutatea specifică a apei şi astfel balena care doarme se poate lăsa în jos foarte încet.

Din cînd în cînd, în timpul somnului, animalul loveşte cu coada şi drept urmare se ridică la suprafaţă. După ce inspiră aer se cufundă apoi din nou, la fel de încet şi pasiv, ca şi mai înainte, urmînd să revină la suprafaţă cînd o nouă lovire cu coada o va ridica în sus.

Cînd balena se află la suprafaţa apei simte schimbarea de mediu şi nările i se deschid larg. Actul respiraţiei se realizează foarte rapid, inspiraţia şi expiraţia, datorită căilor respiratorii de o construcţie deosebită, se produc concomitent.

În timp ce balena se află sub apă, nările îi sînt bine închise de o valvulă.

●

EMIL CIUTESCU
Arad

VÎRSTA OCEANULUI INDIAN

...este de circa 140 milioane de ani. Ea a fost determinată în urma cercetărilor efectuate de oameni de ştiinţă sovietici, americani, elveţieni şi australieni. Expediţia internaţională, organizată pe vasul oceanografic «Glomar Challenger», a forat 5 sonde de mare adîncime. În apropiere de ţărmurile australiene una dintre sonde, aflată la aproape 6 km adîncime în apa oceanului, a străpuns, pe o distanţă de 500 m, roca sedimentară şi a atins zona bazaltică a fundului. Pe baza analizei geologice a probelor de rocă luate de pe fund s-a putut determina vîrsta Oceanului Indian. Forajele au arătat că la vest de Australia, Oceanul Indian este mai «tînăr». Astfel, lîngă ţărmurile Indoneziei vîrsta rocilor sedimentare este doar de 80 milioane de ani.

Determinarea vîrstei Oceanului Indian permite verificarea ipotezei cu privire la faptul că India şi Australia au constituit cîndva un singur continent.

●

BORZA DORIN
Alba Iulia

MUNŢII SUBACVATICI AI OCEANULUI ATLANTIC

Chiar dacă întrebarea dv. se limitează la o anume regiune a oceanului planetar — cea a Oceanului Atlantic —, ne permitem totuşi să facem, pe baza rezultatelor cercetărilor efectuate de oameni de ştiinţă din diferite ţări, o apreciere mai generală a fundului oceanelor terestre. Putem afirma astfel că, în general, el este relativ muntos. Dacă ne referim în mod special la Oceanul Atlantic, care face dealtfel obiectul scrisorii dv., anumite cifre sînt edificatoare. Astfel, de exemplu, 67% din suprafaţa fundului Oceanului Atlantic o reprezintă ridicături de cîte 1—2 km înălţime, iar 3% din aceeaşi suprafaţă de fund este acoperită de munţi de peste 4 km înălţime. Ridicăturile subacvatice sînt concentrate în grupuri compacte sau se întind de-a lungul ruperilor din scoarţă, formînd lanţuri muntoase.

Cunoaşterea reliefului subacvatic al mărilor şi oceanelor terestre este o problemă de mare însemnătate. Studiul munţilor subacvatici a căpătat, în ultimii ani, o însemnătate din ce în ce mai mare. Răspîndirea lor indică unde anume sînt crăpături în scoarţa terestră, iar cunoaşterea acestora ne ajută la studierea mişcărilor tectonice contemporane, a vulcanismului. La aceasta mai adăugăm faptul că navigaţia subacvatică şi chiar flota de pescuit au absolut nevoie de cunoaşterea reliefului marin.

●

IOSIF LAZĂR
Cugir

3 700 DE ANI DE MUZICĂ

Cînd au apărut notele muzicale, cine le-a inventat?

Pînă acum se considera că cele şapte tonuri, ca şi semitonul, elemente care stau la baza muzicii europene, sînt invenţia grecilor antici, din perioada anilor 400 î.e.n.

Descifrarea recentă a unei tăbliţe, descoperită în anul 1950 în Siria, vine să răstoarne vechea părere. O muncă asiduă desfăşurată timp de 10 ani de către specialişti de la Universitatea Berkeley (S.U.A.) a dat la iveală o descoperire interesantă: respectiva plăcuţă fabricată în Fenicia, în urmă cu 3 700 de ani, conţinea de fapt... note muzicale. Melodia descifrată a fost interpretată pe o copie a unei vechi lire sumeriene. Ea răsuna ca un duios cîntec de leagăn din zilele noastre.

Se cuvine deci să ne revizuim cunoştinţele. Oricum, deci, muzica are cel puţin 3 700 de ani.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN

„SOIUZ-APOLLO"

PREGĂTITE PENTRU NUMĂRĂTOAREA INVERSĂ

Conf. dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

Pregătirile pentru numărătoarea inversă a celei mai cutezătoare activități cosmonautice a acestui an — programul comun «Soiuz-Apollo»-au fost precedate de un amplu program spațial, din care se degajează ansamblul de activități pe orbită în cadrul misiunii «Saliut-4—Soiuz-18». Rezultatele obținute de echipajul sovietic în această îndelungată activitate circumterestră, precum și confirmările îndeplinirii ireproșabile a antrenamentelor comune în simulatoarele terestre ale astronauților americani și ale cosmonauților sovietici au determinat în final programarea datelor de începere a celor două numărători inverse. Și acum, în ajunul celei mai umanitare misiuni pe care au primit-o vreodată astronauții, cum va decurge și care sînt obiectivele principale ale acestui zbor.

•

Principalul eveniment al anului — zborul comun «Soiuz — Apollo» — va debuta prin lansarea, de pe cosmodromul Baikonur, marți 15 iulie 1975, la ora 12 și 20 de minute (TU), a unei nave spațiale «Soiuz», avînd la bord echipajul format din Alexei Leonov, comandant, și Valeri Kubasov, inginer de bord. De fapt, pe cosmodrom, gata pentru start, va exista încă o rachetă port-«Soiuz» cu echipajul de rezervă, iar în poziția de așteptare vor fi încă două echipaje ale căror antrenamente s-au desfășurat în paralel cu cele ale primelor două grupe de cosmonauți.

Pentru această misiune, specialiștii sovietici au pregătit o navă «Soiuz» organizată și dotată în mod corespunzător: lungimea de 7,13 m și masa de 6 695 kg; la această variantă, masa cabinei de comandă este de 2 800 kg, iar cea a compartimentului orbital: 1 225 kg (lungimea de 2,65 m și diametrul de 2,35 m), fiind prevăzute două panouri solare care-i conferă o anvergură de 8,37 m. Inițial, nava «Soiuz» va fi plasată pe o orbită aproape circulară (188—228 km), înclinată față de planul ecuatorial la 51,8 grade si care va fi corijată după numai patru rotații (vezi tabela alăturată).

În aceeași zi, după șapte ore și jumătate, de la baza spațială «Kennedy» (Cap Canaveral) racheta «Saturn»—1B—210 va lansa complexul «Apollo — adaptorul universal», ultima treaptă asigurînd plasarea acesteia pe o orbită apropiată (150—167 km; înclinare 51,8 grade).

Graficul zborului (rezumat în tabelă) prevede efectuarea unor manevre similare operației de transpoziție pentru cuplarea modulului lunar, în urma cărora cabina «Apollo» se cuplează cu adaptorul universal, care va servi ulterior la joncțiunea navelor «Soiuz» și «Apollo». Acest adaptor universal a suferit, pe parcursul proiectării, unele modificări în urma cărora i s-au mărit diametrul (1,5 m) și lungimea (3 m), precum și dotările interioare, putînd asigura condiții de viață pe timp limitat pentru doi astronauți.

Deci, acest compartiment presurizat are la fiecare extremitate posibilitatea de a se cupla cu cîte o navă; cu nava «Apollo», într-un sistem similar cu cel folosit la modulul lunar, iar la cealaltă extremitate, utilizînd o cuplă de tip «androgin», pentru cazul cuplării cu o navă de tip «Soiuz»...

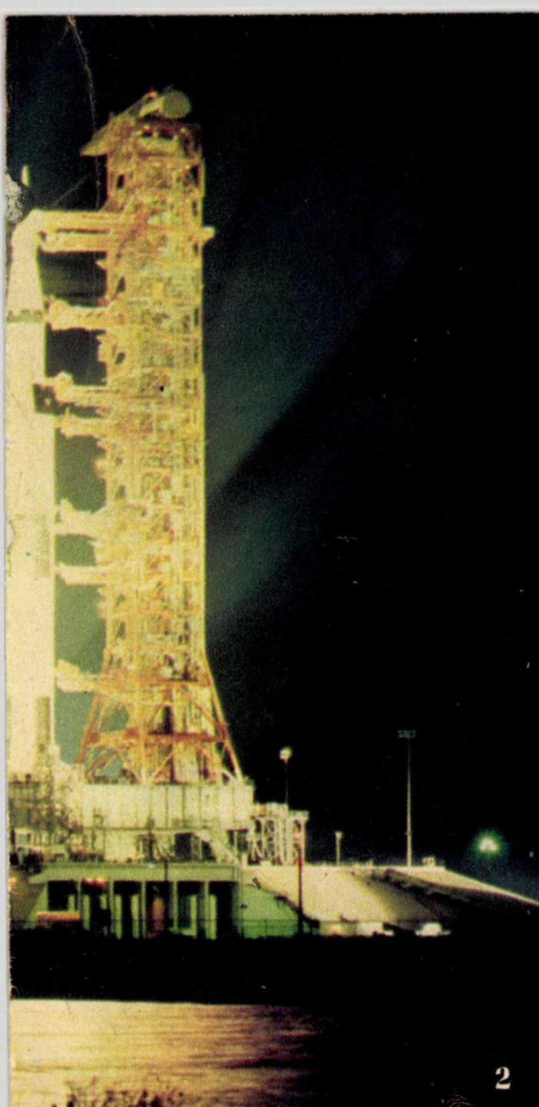




Înainte de a ajunge la una din principalele etape ale zborului, manevrele de apropiere, orientare și cuplare ale celor două vehicule cosmice din «a treia generație», se impune o scurtă retrospectivă asupra echipajelor și programului de pregătire urmat de acestea.

Întregul program al acestui zbor, inclusiv alegerea echipajelor și a procedurilor de antrenamente, separate sau comune, au fost subordonate țelului principal: verificarea mijloacelor și sistemelor care — montate pe navele cosmice actuale — să asigure apropieri și joncțiuni în cadrul operațiilor de salvare a echipajelor navelor cosmice avariate.

Echipajul nr. 1 american va fi format din generalul Thomas P. Stafford (născut la 17 septembrie 1930 și astronaut cu vechi state de serviciu — «Gemini» — 6 si 7; «Apollo»—10), Vance D. Brand (născut la 9 mai 1931, debutant în spațiu) și fostul șef al grupului de astronauți Donald (Deke) K. Slayton (născut la 1 martie 1924, singurul din primii șapte pentru «Mercury», care încă nu a zburat în cosmos). Media de vîrstă: 46 de ani! În ce-i privește pe sovietici, și aici, s-a acordat prioritate unor «veterani»: colonelul cosmonaut Alexei Leonov (născut la 30 mai 1934, care «a pășit» în cosmos în 1965 cu «Voshod»—2) și inginerul Valeri Kubasov (născut la 7 ianuarie 1935), primul «tehnician al cosmosului» care, cu ocazia zborului «Soiuz»—6, a efectuat suduri în condițiile spațiului. Media de vîrstă: 41 de ani...



1. — În simulatorul de la Centrul spaţial din Moscova, Th. Stafford (stînga) împreună cu Alexei Leonov.

2. — Lansarea pe timp de noapte a rachetei «Saturn»-5

3. — Schema întîlnirii şi cuplării («rendock») a navelor cosmice «Soiuz» şi «Apollo»: coordonatele navelor cosmice, aflate la o distanţă mare una de alta, sînt măsurate de pe Pămînt cu ajutorul radarului (1). După corectarea coordonatelor (2), navele spaţiale se apropie pînă la o distanţă de cîţiva kilometri. Abia acum instrumentele de bord măsoară viteza şi altitudinea navelor şi execută ultimele corecturi de mişcare ale vehiculului cosmic activ. Între timp, distanţa scade la cîţiva metri (3, 4). Cu ajutorul micromotoarelor direcţionale, echipajul navei active reglează deplasarea ei (5) astfel încît să atingă elementele de contact ale navei pasive (6) şi să execute cuplarea.

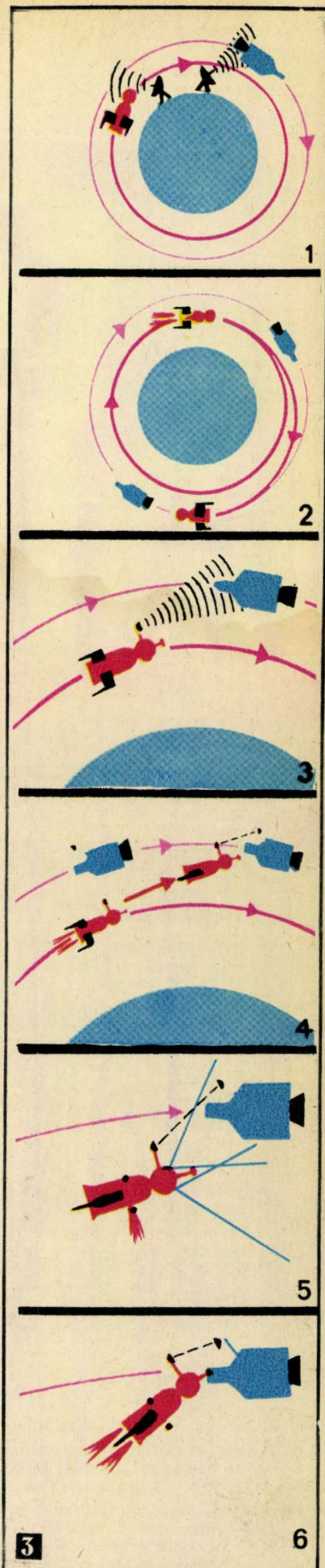
Programul de antrenamente a inclus mai multe secvenţe de lucru comun al echipajelor. La o conferinţă de presă care a avut loc la Centrul spaţial Houston în februarie a.c. şi la care au participat responsabilii de program, dr. Glynn Lunney (N.A.S.A.) şi prof. Konstantin Buşuev (Academia sovietică de ştiinţe), s-a făcut o informare reciprocă privind organizarea navei «Soiuz» şi cele trei zboruri pregătitoare (dintre care «Soiuz»—16 cu echipaj) şi despre desfăşurarea pregătirilor în comun în simulatoarele de la Houston.

În aprilie anul acesta, cosmonautul şef sovietic, generalul Vladimir Şatalov a raportat despre stadiul antrenamentelor finale ale echipajelor sovietice şi americane, care au utilizat simulatoare şi macheta ansamblului «Apollo-adaptor-Soiuz», efectuînd numeroase treceri dintr-o navă în alta, folosind sistemele de radiolegătură, de telecomunicaţii cosmos-pămînt, aparatură foto, radio şi TV. Echipajele au utilizat ambele limbi şi s-au familiarizat cu instalaţiile tehnice de la Centrul spaţial Houston şi de la Centrul sovietic de dirijare a zborului.

*

După ce la 16 iulie a.c. cele două nave vor efectua corecţii succesive ale traiectoriei, la 17 iulie încep manevrele de apropiere; «Soiuz» se va afla pe o orbită circulară (228 km), cele şase lumini intermitente de poziţie permiţînd identificarea ei la vedere, deşi contactul radio între cele două nave a fost stabilit să aibă loc în momentul în care depărtarea dintre nave se reduce la numai 250 km. Echipajul sovietic va alinia «Soiuz» în raport cu «Apollo», folosind în acest

(Continuare în pag. 40)



Programul zborului	Timpul ore, minute, secunde		Parametrii orbitali (km)
	«Soiuz»	«Apollo»	
15 iulie 1975			
Start pentru «Soiuz»	00.00.00	—07.22.46	—
«Soiuz» pe orbită	00.08.00	—07.14.46	188—228
Prima corecţie a traiectoriei	05.23.00	—01.59.46	188—228
Start pentru «Apollo»	07.22.46	00.00.00	—
«Apollo» pe orbita	07.32.47	00.10.01	150—167
Cuplarea adaptorului universal	08.48.47	01.16.01	150—167
Desprinderea etajului III al rachetei «Saturn» 1 B	09.13.42	01.50.56	150—169
16 iulie 1975			
Corecţia traiectoriei navei «Apollo»	11.13.42	03.50.56	169—169
" " " "	13.06.40	05.43.54	169—225
Corecţia traiectoriei navei «Soiuz»	24.35.04	17.12.18	225—225
Corecţia traiectoriei navei «Apollo»	32.20.19	24.57.33	169—254
17 iulie 1975			
Corecţia traiectoriei navei «Apollo»	48.36.15	41.13.29	169—187
" " " "	49.20.20	41.57.34	187—207
Apropierea celor două nave	50.53.31	43.30.45	204—225
Inceperea manevrelor de cuplare	51.21.46	43.59.00	204—225
Manevrare pentru cuplare	51.30.46	44.08.00	222—222
Cele două nave sînt cuplate	51.55.00	44.32.14	222—222
19 iulie 1975			
Decuplarea celor 2 nave	97.09.46	89.47.00	220—221
Îndepărtarea celor 2 nave	99.14.42	91.51.56	220—223
20 iulie 1975			
Începe coborîrea navei «Soiuz»	141.50.46	134.28.00	217
Aterizarea navei «Soiuz»	142.20.46	134.58.00	—
27 iulie 1975			
«Apollo» intră pe o orbită joasă		288.08.26	37—223
Este abandonat adaptorul		288.13.30	37—223
Aterizarea navei «Apollo»		288.50.40	—



O GARANȚIE A CALITĂȚII:

FABRICAT LA ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ DE UTILAJ CHIMIC BUCUREȘTI

J. PETRE

O VECHE TRADIȚIE TEHNICĂ

Moderna Întreprindere mecanică de utilaj chimic București are o bogată tradiție tehnică, istoria ei numărînd deja șase decenii de existență. Prima ei atestare o întîlnim în 1915, cînd Fabrica de mașini și aparate avea o producție de un nivel tehnic destul de ridicat pentru acea perioadă.

Adevărata istorie a dezvoltării sale începe însă, ca în cazul tuturor unităților economice din țara noastră, în anii socialismului. În perioada anilor 1954—1956, fabrica s-a dezvoltat pe amplasamentul din Șoseaua Viilor, unde s-au construit noile hale de turnătorie, prelucrări mecanice și montaj.

Începînd din anul 1969, conform hotărîrilor de partid și de stat cu privire la intensificarea producției de utilaj chimic în țara noastră, întreprinderea se dezvoltă și se extinde pe un nou amplasament în zona industrială Berceni.

În anul 1971, activitatea întreprinderii se desfășoară parțial și în noua construcție din Berceni, iar în 1972, Întreprinderea mecanică de utilaj chimic se instalează cu tot inventarul pe amplasamentul noii investiții.

Edificatoare pentru drumul parcurs de I.M.U.C. sînt cîteva date statistice referitoare doar la ultimii 15 ani ai activității sale industriale: față de 1960 producția globală realizată în 1974 înregistra o creștere de peste 10 ori! În aceeași perioadă, producția de utilaj tehnologic destinat industriei chimice a crescut de peste trei ori.

Perspectivele dezvoltării producției întreprinderii bucureștene în anii cincinalului 1976—1980 sînt și ele deosebite. Fără a beneficia de fonduri noi de investiție, ea va atinge o valoare dublă a producției globale.

PRODUSE DE UN ÎNALT NIVEL TEHNIC

Întreprinderea mecanică de utilaj chimic București produce în principal utilaj tehnologic pentru industria chimică, rafinării, pentru industria celulozei, a stufului și hîrtiei, pentru industria alimentară. De asemenea, pe baza unor brevete românești, ea produce țevi cu aripioare extrudate (mono sau bimetalice) și țevi cu aripioare înfășurate.

În cadrul programului de producție sînt cuprinse schimbătoarele de căldură cu țevi lise în construcție rigidă, cu cap flotant sau cu țevi în «U», cu suprafață de transfer caloric între 2 și 400 mp și cu o greutate maximă de 10 tone. De asemenea, de înalt nivel tehnic sînt și schimbătoarele de căldură cu țevi cu aripioare de diferite tipuri. De menționat la acest capitol sînt bateriile de răcire de 200 kW și suprafața de răcire de 190 mp, ale căror performanțe satisfac cele mai înalte exigențe ale

beneficiarilor.

O altă grupă de produse o formează recipienţii pentru industria chimică şi rafinării, care lucrează la presiuni de pînă la 800 daN/cm² şi temperaturi între —60°C şi +450°C şi ating o greutate maximă de 17 tone, precum şi rezervoare orizontale sau verticale de diferite capacităţi.

De o apreciere deosebită în rîndul beneficiarilor se bucură reactoarele şi amestecătoarele verticale, echipate cu orice tip de dispozitiv de amestecare. Ele lucrează la presiunile şi temperaturile curent utilizate la asemenea tipuri de utilaje. De menţionat că aceste reactoare se livrează complet echipate, cu probă de funcţionare în condiţiile de lucru ale instalaţiei şi cu parametri de funcţionare strict stabiliţi din punct de vedere mecanic şi electric.

În nomenclatorul de produse al I.M.U.C. se mai află şi dozatoarele celulare, filtrele cu rame pentru orice suprafaţă de filtrare, filtrele cu saci cu suprafeţe de pînă la 400 mp şi cu acţionare şi comandă complet automatizată, precum şi pompele de presiune pentru probe hidraulice cu debit de 3,5 l/min la o presiune de 600 daN/cm². La cererea beneficiarilor, se livrează şi pompe cu presiunea de lucru de 1 000 daN/cm².

O categorie specială de produse o constituie utilajele specifice industriei alimentare, mai precis cele destinate fabricării conservelor şi marcurilor de fructe. Dintre acestea sînt de menţionat aparatele vacuum, care se livrează ca instalaţii complete (inclusiv cu elevatorul, prefierbătorul, condensatorul barometric şi tubulatura aferentă), pasatricele, cazanele basculante cu capacitatea de 175 l etc.

Pentru fabricarea zahărului, I.M.U.C. produce malaxoare pentru diverse faze tehnologice, preîncălzitoare, aparate Nissner, prinzătoare de piatră şi nisip, filtre etc. Tot pentru industria alimentară, în întreprindere se mai fabrică utilaje tip recipient pentru industria vinului şi berii.

Pentru alte sectoare industriale, I.M.U.C. mai produce cuptoare, transportoare pneumatice în pat fluidizat, mecanisme de agitare independente. În afara acestora, întreprinderea execută aparataj de completare ca: reductoare cu raport de transmitere 1:4,44 şi cu o putere de 10 kW, armături industriale, piese de schimb pentru cuptoarele de pirită, indicatoare de nivel etc.

SECRETUL CALITĂŢII: TEHNOLOGIILE MODERNE

Aprecierea unanimă a calităţii deosebite de care se bucură, din partea beneficiarilor, produsele Întreprinderii mecanice de utilaj chimic Bucureşti se datorează, în primul rînd, dotării moderne de care dispune întreprinderea, înaltului nivel al tehnologiilor sale de fabricaţie. Astfel, pentru debitarea metalului, I.M.U.C. dispune de maşini de tăiat oxigaz sau cu jet de plasmă complet automatizate, capabile să execute piesele direct după desen, prin citire cu celulă fotoelectrică. Ele permit tăierea oţelurilor carbon şi înalt aliate cu rezistenţă la rupere de 90 daN/mm² şi grosime maximă a tablelor de 120 mm, asigurînd totodată o calitate bună a suprafeţelor rezultate prin tăiere. Tot pentru tăierea tablelor necesare confecţionării utilajelor, în întreprindere se folosesc maşini de tăiat oxigaz, după şablon, semiautomate. Calitatea suprafeţelor rezultate prin tăiere este atît de bună încît practic ea nu necesită o prelucrare ulterioară, prin aşchiere, pe maşini-unelte.

În cadrul proceselor tehnologice care asigură fabricarea complexelor utilaje chimice se utilizează, de asemenea, instalaţiile de debitare cu jet de plasmă cu tăiere manuală, pentru table cu grosimi de pînă la 100 mm din oţeluri înalt aliate şi refractare, precum şi maşinile de debitat cu ferăstrău circular pentru profile (profile pline sau blumuri) din oţel carbon şi înalt aliat cu secţiune maximă 350×350 mm. În sfîrşit, pentru debitarea profilelor uşoare sau a ţevilor cu secţiune maximă

Vă prezentăm cîteva dintre produsele I.M.U.C. - Bucureşti

1. PASATRICE

Pasatricea este o maşină destinată să lucreze în industria alimentară la prepararea conservelor. Ea separă sîmburii şi cojile din pulpa fructelor şi legumelor.

Caracteristici tehnice

- Motorul electric ASI-112 M, STAS 2755-62
- Puterea motorului electric N=4 kW
- Turaţia motorului electric n=1 500 rot./min
- Treptele de turaţie la axul paletelor:
  Treapta I: n_1=750 rot/min.
  Treapta a II-a: n_2 = 570 rot/min.

Pasatricea este prevăzută cu 3 site, care se pot schimba cu uşurinţă, după necesităţi.

Dimensiunile ochiurilor sitelor

- Sita I: ochiuri de ϕ 0,8 mm
- Sita II: ochiuri de ϕ 1,00 mm
- Sita III: ochiuri de ϕ 1,2 mm

2. BATERIE DE RĂCIRE

Bateria de răcire de 190 mp şi 200 kW este destinată pentru răcirea uleiului la transformatoarele de putere, care utilizează sistemul de răcire, circulaţia forţată a uleiului cu electropompă şi suflaj de aer cu electroventilatoare.

Caracteristici funcţionale

- Suprafaţa de transfer caloric 190 m²
- Puterea disipată 200 kW
- Debitul pompei de ulei 43 mc/h
- Presiunea de probă 2,5 kgf/cm²
- Presiunea maximă a uleiului 11 m.C.A.
- Debitul de aer vehiculat 30 000 mc/h
- Temperatura maximă a uleiului la intrare 100° C
- Număr de ţevi 108 buc.
- Dimensiuni de gabarit 3 500×1 500×900 mm

3. APARAT VACUUM

Aparatul de concentrare şi fierbere cu vacuum se utilizează în industria alimentară, pentru fierberea şi concentrarea soluţiilor alimentare (fructe şi legume).

Aparatul este construit din oţel inoxidabil de tipul 7 TCN 180. Încălzirea soluţiilor se realizează cu o manta de abur la circa 135°C.

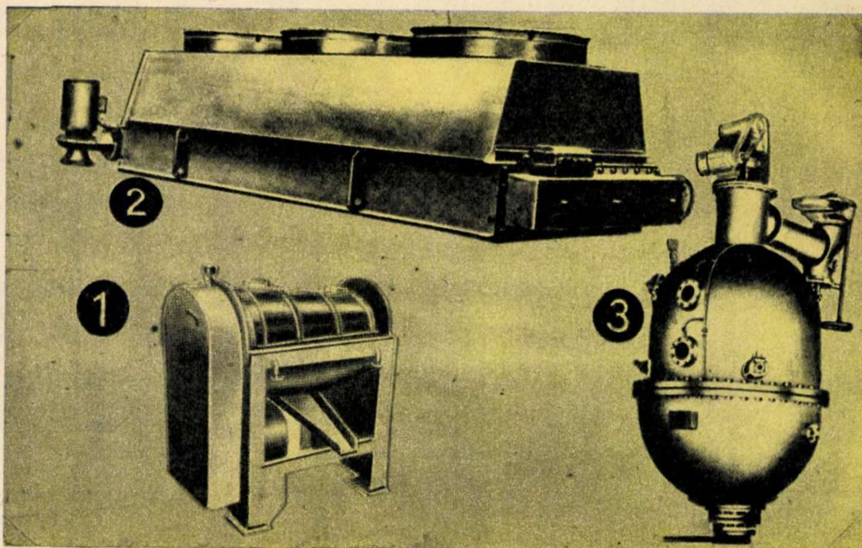
Caracteristici tehnice

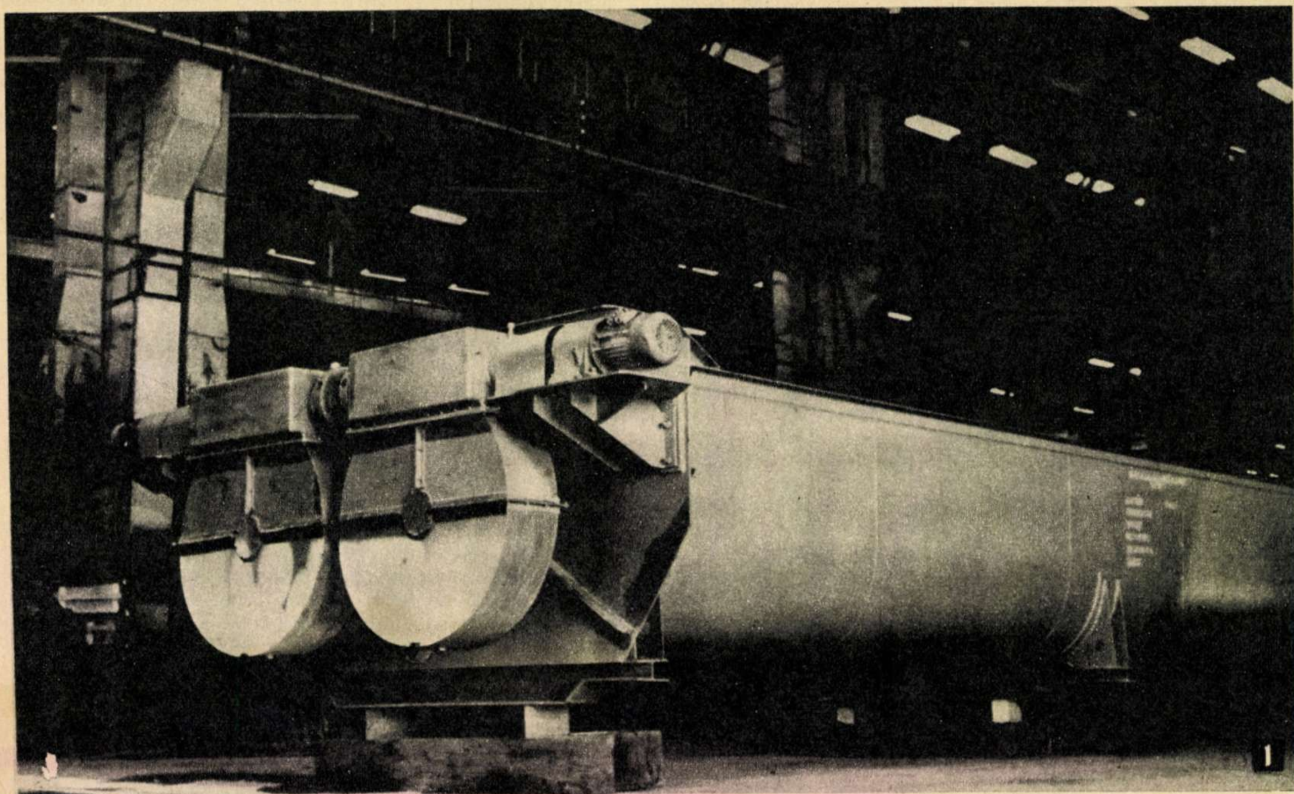
Grupul de antrenare:
- Motor 2,2 kW, la 1 500 t/min.
- Reductor RSVI cu i=1:50
- Transmisie prin curele trapezoidale
- Turaţia axului cu palete 16,85 t/min

Aparatul vacuum
- Capacitatea de evaporare: cca 600 kg aburi pe oră
- Capacitatea interioară a aparatului: 4,25 m³

Mantaua de încălzire
- Consum de aburi: 725 kg/oră
- Presiunea de regim a aburului: 3 kgf/cm²
- Suprafaţă de încălzire: 2,6 m²

Condiţii tehnice speciale
- Interiorul aparatului se netezeşte prin polizare
- Exteriorul este finisat specific industriei alimentare
- La cerere, uzina execută piesele de schimb.





de 100×100 mm au fost realizate prin autodotare mașini de mare productivitate cu discuri abrazive.

Ca în orice uzină producătoare de utilaj chimic, la I.M.U.C. s-a acordat și se acordă o atenție deosebită unei operații de bază în acest domeniu: **sudura.** Numai pentru pregătirea tablelor în vederea sudării a fost realizată, prin autodotare, o instalație complexă, complet automată, pentru alicarea și grunduirea tablelor. Acestea se introduc direct din depozit pe un tren de role, apoi, în mod automat, sînt preluate de această linie care realizează planarea tablelor, sablarea cu alice a acestora și protejarea cu grund anticorosiv. Calitatea suprafețelor pregătite pentru sudură este foarte bună, aspectul produsului finit fiind, de asemenea, ireproșabil.

Sudarea propriu-zisă a metalului se execută, în cazul corpurilor cilindrice pentru recipienți, pe o linie de sudură automată, realizată prin autoutilare. Ea este dotată cu dispozitive automatizate pentru rotirea recipienților și pentru adaptarea diverselor aparate de sudură automată, permițînd realizarea unor corpuri cu diametrul maxim de 4 000 mm și grosimea tablei de 25 mm. Sudura se execută sub strat de flux, cu aparate dotate cu control electronic al arcului electric (Brown-Boveri, BOC etc.).

Pentru utilizarea procedeelor de sudură moderne, cum ar fi sudura în mediu de gaz inert (CO_2, argon) a oțelurilor carbon, a celor slab aliate sau a oțelurilor inoxidabile de tip 18/8 și a celor refractare, a cuprului și aluminiului, I.M.U.C. dispune de o dotare corespunzătoare, la nivelul tehnicii contemporane.

Întreprinderea este dotată, de asemenea, cu aparatură de sudură specializată pentru sudarea țevilor în plăcile tubulare ale schimbătoarelor de căldură, pentru sudarea circulară a țevilor la diametre între 25 și 300 mm și pentru sudură cu microplasmă (aparatură «Arcos», BOC, Linde etc.).

Pe linia preocupărilor permanente ale colectivului de la I.M.U.C. pentru modernizarea continuă a producției se înscrie realizarea, prin autoutilare, a dispozitivelor ajutătoare pentru sudură, dintre care, ca exemple mai recente, pot fi menționate manipulatorul de sudură automatizat, cu gamă de viteze de la 3 la 300 rot./oră, cu variație continuă a vitezei și oprire la punct fix; dispozitivul de sudat semiautomat pentru funduri elipsoidale; dispozitivele de rotit corpuri; dispozitivele de sudat longitudinal virole; dispozitivul telescopic de sudat circular virole etc.

Pentru testarea instalațiilor și utilajelor ce intră în întreprindere, precum și pentru testarea și instruirea sudorilor, la I.M.U.C. a fost pus la punct un modern laborator de sudură dotat cu aparatura necesară. Aici se realizează, printre altele, și omologarea tuturor procedeelor de sudură necesare fabricării recipienților de presiune din diverse materiale.

În sfîrșit, trebuie subliniată dotarea corespunzătoare de care dispune I.M.U.C. pentru activitatea de control nedistructiv a sudurilor. Este vorba de cabinele pentru raze X, care includ aparate de control panoramice, cu mare putere de penetrație (300 kV); de instalațiile pentru probe cu lichide penetrante; de instalațiile cu ultrasunete etc.

Performanțele de producție ale Întreprinderii mecanice de utilaj chimic București își au originea și în organizarea științifică a montajului, care se bazează pe fluxuri tehnologice specializate. Astfel, atelierul de corpuri realizează corpurile de recipient complet sudate, controlate din punct de vedere al sudurii și le dirijează la atelierul de montaj. La rîndul lui, atelierul de mecanică execută mecanismele independente și pe cele ce se montează pe recipienți în flux continuu. El este dotat cu standuri de probă pentru controlul funcționării în gol, a mecanismelor și rodajul acestora, standuri ce au fost realizate prin autodotare. Subansamblurile finite sînt expediate la atelierul de montaj. În sfîrșit, atelierul de racorduri și armături realizează în flux racordurile și armăturile ce se montează pe recipienți și le dirijează către atelierul de montaj. Aici se realizează centralizat, cu o mare productivitate a muncii, asamblarea recipienților din corpuri, racorduri, armături și mecanisme. Utilajul, odată executat, este supus, pe standurile de probă, regimului de mers în sarcină. Standurile care simulează perfect eforturile la care trebuie să reziste utilajele în condițiile reale de funcționare pe instalație au fost realizate tot prin autodotare.

Finisarea utilajului (utilajele din oțel inoxidabil se decapează și se pasivizează) și vopsirea se execută cu mijloace moderne. Practic, din atelierul de montaj utilajul pleacă gata de expediție.

În afara acestora, I.M.U.C. mai dispune și de un atelier specializat ce realizează, pe baza unor brevete românești, țevile cu aripioare cu ajutorul unor mașini și instalații speciale. Tot aici se execută și schimbătoarele de căldură (baterii de răcire) echipate cu aceste țevi.

Pentru verificarea calității, de-a lungul tuturor fazelor tehnologice, ca și pentru testarea produselor finite, la I.M.U.C.

funcționează un laborator metrologic, unul de încercări mecanice, un laborator chimic și unul de aparatură de control nedistructiv.

UN PERSONAL DE ÎNALTĂ CALIFICARE

Nivelul tehnologic foarte înalt al întreprinderii, ca și preocuparea permanentă pentru asigurarea unei calități cît mai bune pentru toate produsele ce poartă marca «Fabricat la I.M.U.C.-București» au impus și impun colectivului sarcini deosebite pe linia calificării și ridicării nivelului de pregătire profesională. Or, și în acest domeniu întreprinderea bucureșteană are realizări însemnate.

O atenție deosebită a fost acordată calificării și policalificării muncitorilor. Astfel, dat fiind că uzina s-a dezvoltat foarte mult, începînd cu anul 1972 ea funcționînd pe un nou amplasament, muncitorii existenți la data începerii activității productive pe noul amplasament au constituit doar un nucleu de bază, la care s-au adăugat mulți tineri ce au fost calificați de uzină prin diferite forme: contracte cu școli profesionale; calificare la locul de muncă prin cursuri de scurtă durată; cursuri de calificare în uzină; pregătirea prin intermediul atelierelor școală ale întreprinderii, în special pentru viitorii muncitori ai sectoarelor prelucrătoare. Tuturor acestor tineri, I.M.U.C. le oferă condiții sociale dintre cele mai bune: cămine de nefamiliști cu o capacitate totală de 1 120 de locuri, dotate cu toate necesitățile, în imediata apropiere a întreprinderii, cantină etc.

Avînd în vedere dezvoltarea întreprinderii pe un nou amplasament,începînd din anul 1969 s-au luat măsuri de școlarizare a tinerilor în meseriile de cazangiu, sudor, lăcătuș, strungar, frezor etc.

Dacă în anul 1971 în întreprindere au fost încadrați 98 de absolvenți ai diferitelor forme de calificare, în anul 1972 numărul lor a crescut la 492, iar în 1973, la 551. În cursul acestui an vor absolvi diferite cursuri de calificare și vor fi încadrați în producție alți 568 de tineri. În perioada 1976—1980 se va continua pregătirea forței de muncă, în special prin intermediul liceului industrial, în așa fel încît să se încadreze în fiecare an 500—600 de absolvenți.

În afară de calificarea, în ultimii ani, a aproximativ 2 200 de tineri, întreprinderea s-a preocupat și se preocupă în continuare intens de ridicarea calificării muncitorilor, aceasta fiind o condiție strict necesară pentru calitatea producției. Pe această linie s-au organizat cursuri de reciclare în care sînt cuprinși numai în acest an, cca 900 de muncitori. O altă formă de ridicare a calificării au constituit-o brigăzile specializate, aflate sub conducerea muncitorilor cu experiență, în care au fost cuprinși numeroși lucrători aflați la începutul activității profesionale.

O preocupare permanentă o reprezintă perfecționarea pregătirii de specialitate a cadrelor inginerești, a tehnicienilor și maiștrilor uzinei.

UN PRESTIGIU BINEMERITAT ÎN RÎNDUL BENEFICIARILOR

Întreprinderea mecanică de utilaj chimic București a realizat utilaje pentru aproape toate marile combinate și întreprinderi ale industriei chimice din țară. Dintre principalii beneficiari pot fi menționați: C.I.A.-Piatra Neamț, Întreprinderea de acid sulfuric de la Năvodari, Combinatul chimic Valea Călugărească, Combinatul chimic «Victoria», Întreprinderea «Colorom»-Codlea, combinatele chimice de la Craiova, Arad, Pitești, Făgăraș, Rîmnicu-Vîlcea etc.

De asemenea, la I.M.U.C. au fost produse utilaje pentru fabricile de zahar din Buzău. Oradea, Corabia, Roman, Țăndărei și Urziceni. Alți beneficiari ai produselor întreprinderii au fost fabricile de industrializare a lemnului de la Suceava și Blaj, precum și fabricile de drojdie furajeră de la Zărnești și Turnu Severin. În sfîrșit, în ultimii ani s-au livrat utilaje și instalații pentru prelucrarea legumelor și fructelor pentru marea majoritate a unităților de acest fel din întreaga țară.

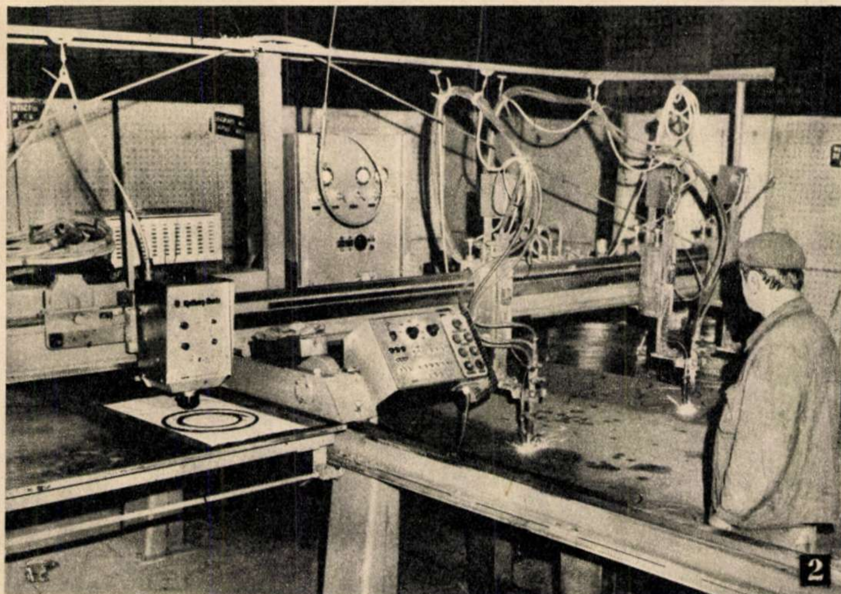
I.M.U.C. situează, de asemenea, în centrul atenției sale colaborarea tehnică de producție cu alte uzine din țară. Astfel, cunoscuta Întreprindere «Electroputere»-Craiova își echipează transformatoarele de putere cu baterii de răcire executate la I.M.U.C. Rezultatul unei colaborări similare îl reprezintă prezența răcitoarelor de ulei purtînd marca fabricii pe locomotivele diesel fabricate de Uzinele «23 August».

Datorită calității și nivelului tehnic al produselor sale, I.M.U.C. are și o fructuoasă activitate de export, astfel că în cursul ultimilor ani au fost încheiate contracte externe cu beneficiari din U.R.S.S., India, R.D. Vietnam, Belgia, Turcia, Pakistan, Ungaria, Iugoslavia, R.P.D. Coreeană, Siria, Egipt.

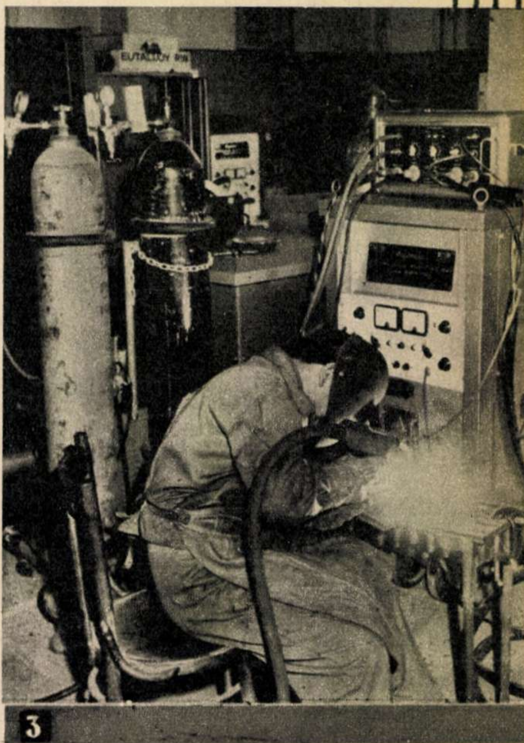
În acest an aproape jumătate din producție este destinată exportului.

1. — *Alături de utilaje chimice, I.M.U.C. produce și instalații pentru industria alimentară. În fotografie, malaxor pentru fabricarea zahărului.*
2. — *Moderna mașină de tăiat cu jet de plasmă și citire directă, după desen, cu ajutorul celulei fotoelectrice.*
3. — *Laboratorul de sudură al I.M.U.C. asigură testarea utilajelor noi, perfecționarea profesională a muncitorilor și omologarea procedeelor noi.*

Foto: PETRE NICOLAE



2



3

PEȘTII ABISALI, CAMPIONII ADAPTĂRII

Studiile recente întreprinse în lumea frigului și a nopții eterne au descoperit exemple frapante de adaptare a principalelor specii de pești la condițiile de viață atît de puțin generoase din această zonă.

Viața în spațiul oceanic se distribuie în patru straturi cu caractere fizice și biologice bine determinate. Este vorba de: 1) o zonă superioară, epipelagică (de la suprafață pînă la adîncimea de 150 m), unde lumina soarelui este destul de puternică pentru a produce fotosinteza și unde producția primară este concentrată; în acest mediu trăiesc singurii pești cunoscuți cu sînge cald: tonul și rechinii marsuini; 2) partea superioară a zonei mijlocii, mezopelagică (de la cca 150 m la 1 000 m), lume crepusculară albastră, locuită de animale cu organe luminescente, ochi foarte sensibili și vezică înotătoare, această ultimă trăsătură fiind prezentă la cel puțin o treime din specii; 3) partea inferioară a zonei mijlocii, batipelagică (de la cca 1 000 m pînă aproape de fundul mării), zonă cu obscuritate completă, căci chiar în apele cele mai transparente, razele soarelui nu depășesc adîncimea de 1 200 m; 4) și, în sfîrșit, ultima zonă, bentopelagică sau, cum se mai numește, «oceanul obscur». Aici majoritatea peștilor au vezică înotătoare. Totuși peștilor bentici de mare adîncime din familiile Liparidae, Zoarcidae, Bathypteroidae și Chlorophtalmidae le lipsește vezica înotătoare.

Interesant faptul că fauna nu este legată rigid de aceste straturi. Astfel, în fiecare zi, la apusul soarelui, numeroase animale mezopelagice, în special crustacee, calmari, pești, urcă spre zona epipelagică unde-și găsesc o parte din hrană. Înainte de revărsatul zorilor ele se retrag spre adîncuri.

De remarcat că, în ciuda condițiilor grele ce există în zonele profunde ale oceanului, peștii pescuiți la 8 500 m și care coboară probabil pînă la cca 10 000 m reprezintă mai mult de 35% din speciile oceanice.

Ce fel de viețuitoare or fi cele care pot să reziste la presiunile mari ale adîncurilor și la lipsa de hrană?

În primul rînd, în aceste zone, condițiile fizice sînt constante. Sub 1 000 m adîncime, temperatura variază cu cca 5°C în jurul lui 0°, iar salinitatea de la 35 la 34,5‰. Măsurătorile efectuate în cîteva puncte precise, la intervale de mai mulți ani, au indicat schimbări minime ale acestor condiții. În consecință, peștii batipelagici nu cheltuiesc energie în reacțiile fiziologice și biochimice de adaptare la modificările din mediul înconjurător, lucru deosebit de important avînd în vedere resursele alimentare sărace de care dispun.

Apoi, ca organizare, se observă o reducere a țesutului muscular și osos. Inima și branhiile sînt foarte puțin dezvoltate, iar creierul — ca indicator al organizării generale — este incredibil de mic.

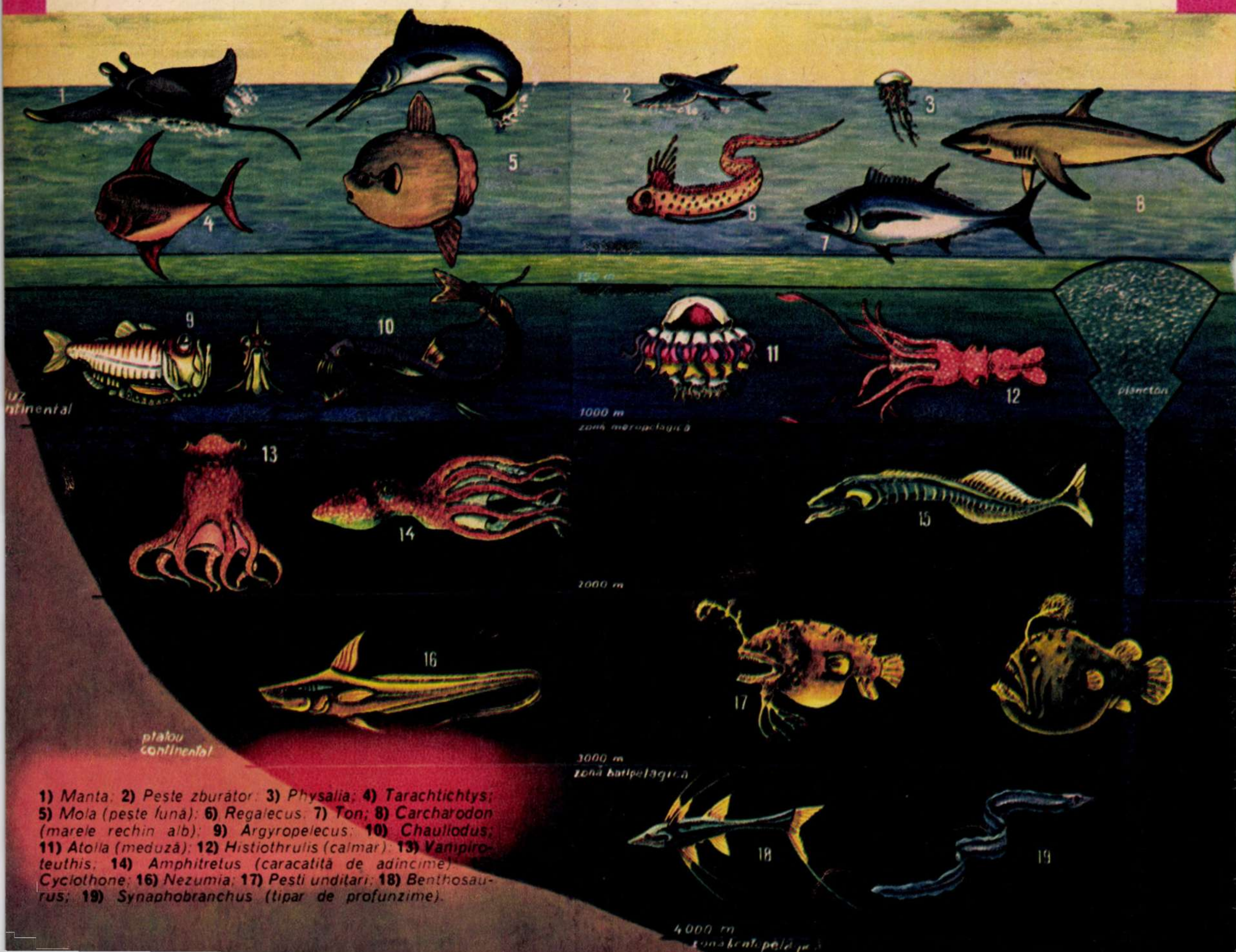
Deși peștii batipelagici trăiesc în mediul cel mai vast al biosferei, acest mediu este în același timp și foarte sărac în resurse alimentare. Și atunci se pune întrebarea: cum de există un număr suficient de indivizi în scopul reproducerii și cum reușesc ei să se întîlnească? În ceea ce privește prima întrebare, organizarea simplă a fiecărei specii permite, probabil, desfășurarea masei biologice, ca să spunem așa, în populații de o mărime convenabilă. În regiunile fertile și la adîncimi între 1 000 și 2 000 m, E. Bertelsen a estimat în 1951 că distanța medie între diferiți indivizi ar fi de numai 3 m. Bineînțeles că trebuie să se țină seama de faptul că există deosebiri locale.

În ceea ce privește a doua întrebare, oceanograful american Regan a observat încă din anul 1925 că la unele specii din familia Ceratiidae, masculii sînt pitici și trăiesc ca paraziți pe corpul femelei. În afara acestei situații, în toate speciile de pești-undițari, cu excepția a două specii, femela poartă pe botul său o momeală luminoasă, la fiecare specie nada avînd o structură individuală. Masculii care trăiesc liberi au ochii bine formați și se presupune că ei recunosc limbajul luminos al femelelor.

Pare să fie semnificativă dezvoltarea organelor olfactive la masculi, la aproape toate speciile de Ceratiidae. La femele aceste organe au suferit o regresie. Cercetătorul N.B. Marshall, autorul unui articol publicat de revista «Science et vie», a sesizat, de asemenea, că masculii au o formă mai bună pentru înot decît femelele.

Toate acestea dovedesc că peștii batipelagici sînt foarte bine adaptați la mediul lor nu numai în ceea ce privește forma, dar și în privința funcțiilor lor. Studiul asupra dezvoltării (și a absenței) vezicii înotătoare i-a determinat pe cercetători să considere peștii abisali ca organisme întregi în raport cu mediul lor. Ele par să aibă dezvoltate prin evoluție sisteme de organe din ce în ce mai puțin complexe, necesare supraviețuirii într-un mediu imuabil, dar sărac.

V.D.



1) *Manta*; 2) *Peste zburător*; 3) *Physalia*; 4) *Tarachtichtys*; 5) *Mola (peste lună)*; 6) *Regalecus*; 7) *Ton*; 8) *Carcharodon (marele rechin alb)*; 9) *Argyropelecus*; 10) *Chauliodus*; 11) *Atolla (meduză)*; 12) *Histiothrulis (calmar)*; 13) *Vampiroteuthis*; 14) *Amphitretus (caracatiță de adîncime)*; [illegible] *Cyclothone*; 16) *Nezumia*; 17) *Pesti undițari*; 18) *Benthosaurus*; 19) *Synaphobranchus (țipar de profunzime)*.

MÎNDRIE INDUSTRIALĂ A BĂNIEI

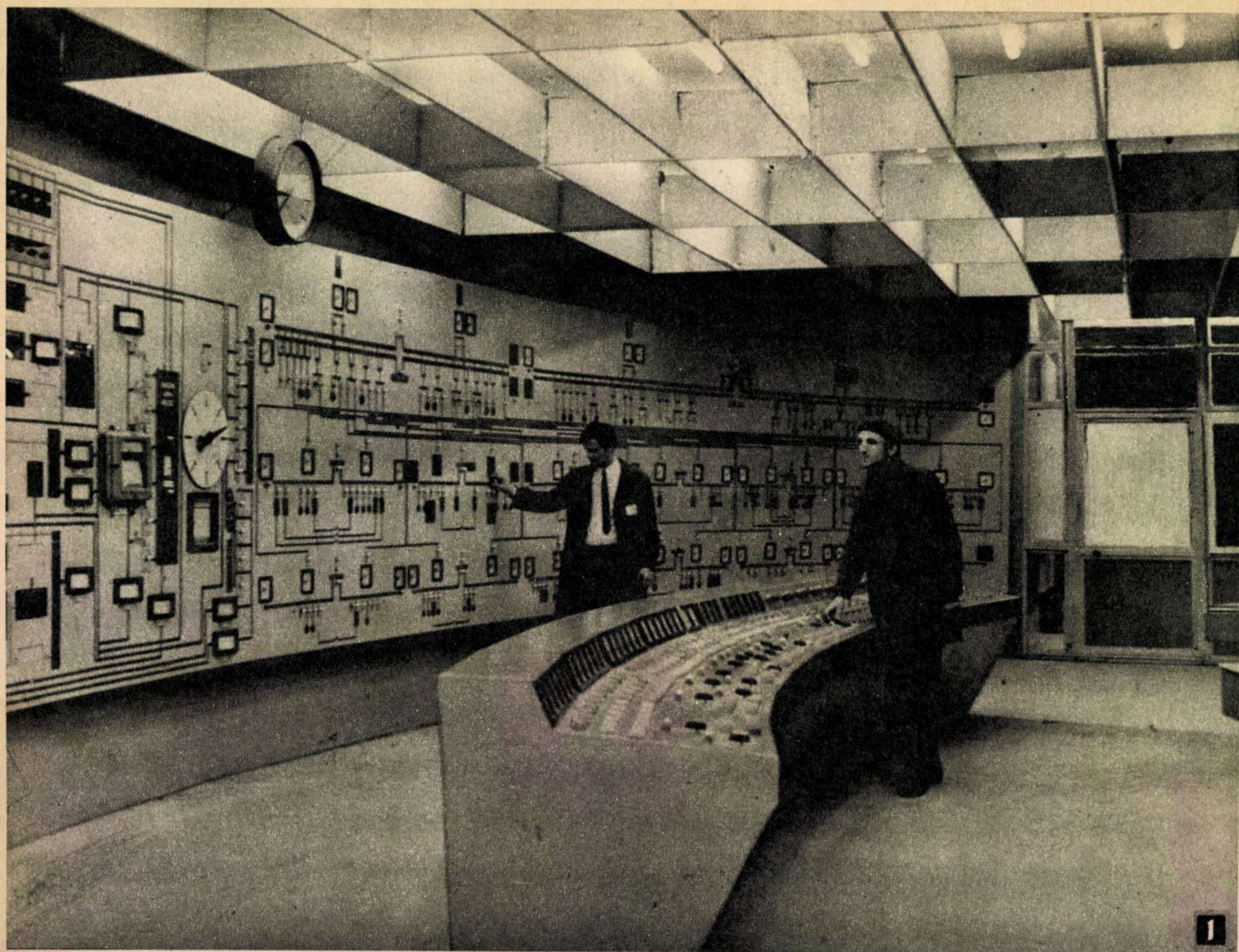
I. V. POENARU

Oltenii sînt, în general, oameni harnici şi mîndri. Mîndri pentru tot ceea ce realizează, iar tot ceea ce iese din mîinile lor are trăinicia peste vremi a operelor lui Brâncuşi. Oltenii sînt mîndri pentru Oltul cu care s-au înfrăţit şi care i-a reprezentat în literatură ca simbol al îndîrjirii strămoşeşti; sînt mîndri pentru recoltele bogate pe care le obţin, dar, mai ales, pentru citadelele industriale pe care le-au ridicat în anii socialismului, cum este şi Combinatul chimic Craiova, care alături de «Electroputere» a schimbat radical peisajul industrial al acestei vechi aşezări urbane, capitală de drept şi de fapt a Băniei.

Desigur, această mîndrie a lor este într-un raport direct cu succesele pe care le-au obţinut, le obţin şi le vor obţine. În acest sens, Combinatul chimic de la Işalniţa constituie un argument grăitor, pentru realizările sale în producţie el obţinînd în 1974 titlul şi drapelul de unitate fruntaşă pe industrie şi Ordinul muncii clasa I. În felul acesta, colectivul craiovean a onorat cu cinste chemarea la întrecerea socialistă lansată anul trecut către toate unităţile din industria chimică.

Concret, în 1974 producţia globală a fost îndeplinită în proporţie de 103,2%, producţia marfă în proporţie de 103,3%, iar economia la mia de lei producţie marfa cheltuită a fost de 2,5 lei. Pe produse, notăm că realizările la acid acetic, de exemplu, s-au situat la 105,9%, iar la produse macromoleculare la 113,3%. Mai precis, s-a obţinut o depăşire de 60 643 000 de lei la producţia globală şi 57 152 000 de lei la producţia marfă.

Şi încă ceva foarte important: planul la export pe 1974 era deja realizat la 23 august, iar sarcinile de export pe întregul plan cincinal la 10 septembrie. Aceste reuşite ale harnicului colectiv craiovean au determinat ca şi în acest an, tot de aici, să pornească chemarea la întrecerea socialistă către unităţile din industria chimică. Din discuţia avută cu *tov. ing. Ovidiu Crăciunescu, şeful serviciului tehnic al Centralei de îngrăşăminte chimice Craiova*, au reieşit coordonatele actualei chemări, care se dovedesc la înălţimea prestigiului de care se bucură combinatul atît în ţinuturile Băniei cît şi peste hotare. Mai exact, colectivul combinatului şi-a propus să realizeze economii în valoare de 5 000 000 de kWh la energie electrică, prin optimizarea regimului de funcţionare a motoarelor sincrone, a reducerii pierderilor prin reţele şi a raţionalizării iluminatului. Totodată şi-a propus să obţină economii la nivel de 4 500 tcc, pe baza recuperării fracţiei oxicarbonice combustibile de la fabrica de amoniac nr. 1 şi a recuperării aburului de 4,6 atm de la fabrica de amoniac nr. 2, precum şi prin recuperarea căldurii gazelor arse, rezultate prin arderea reziduurilor cu amoniac la fabrica de acetilenă din gaz metan. Pe lista foarte bogată a chemării la întrecere se prevede obţinerea a 10 produse noi, cu utilizări multiple în agricultură şi industrie, precum şi îmbunătăţirea tehnologiilor de fabricaţie la patru dintre produsele combinatului prin intensificarea activităţii de cercetare ştiinţifică şi aplicarea în producţie a rezultatelor obţinute. Este vorba, în principal, de perfecţionarea proceselor tehnologice de la uree,



azotat de amoniu, nitrocalcar, catalizatori pentru fabricarea amoniacului, și acid acetic.

Printre produsele noi care urmează să fie realizate aici, la Ișalnita, se numără, în primul rînd, îngrășămintele organominerale, care constituie un nou tip de îngrășămînt chimic de concepție originală, realizat în premieră în România.

Aceste îngrășăminte vor fi folosite, în general, la solurile sărace în suport organic, adică la solurile nisipoase din sudul Olteniei, Cîmpia Tisei, precum și la solurile aluvionare cu textură ușoară, la solurile erodate și la podzolurile brun-roșcate. În 1975, prin intrarea în funcțiune a unui grup de instalații, se vor produce și îngrășăminte complexe cu azot, fosfor și potasiu, adică așa-zisele NPK, destinate culturilor care necesită mult fosfor, cum ar fi sfecla, cartofii și floarea-soarelui.

Gama noilor produse va cuprinde și realizarea de îngrășăminte foliare, în concepție originală, care, aplicate pe frunze, conduc la realizarea de mari producții. Produse noi și reproiectate, la care se va extinde fabricația în acest an, cuprind și aria catalizatorilor de mic tonaj pe bază de vanadiu, zinc, cobalt, molibden etc.

Așa după cum arătam ceva mai sus, alături de intrarea în circuitul producției a unor produse noi se situează și îmbunătățirea proceselor tehnologice. În acest sens, un exemplu concret îl constituie rezultatele deosebite obținute pe linia neaglomerabilizării îngrășămintelor chimice, îmbunătățirii calității acidului acetic și nicotinic, produse care concură de la egal la egal pe cele similare de pe piața mondială.

Cum rezultă din cele de mai sus, Combinatul chimic din Craiova și-a structurat producția pe trei mari familii de produse, adică: îngrășăminte, produse organice și catalizatori. În prima familie, la loc de frunte se situează ureea pudrată și nepudrată, nitrocalcarul (îngrășămînt 28% N_2), azotatul de amoniu și apă amoniacală.

Ureea pudrată, de pildă, se obține prin sinteză, din amoniac și bioxid de carbon la presiune și temperatură, cu adaos de antiaglomerant mineral, prezentîndu-se sub formă de granule albe.

În ceea ce privește nitrocalcarul de 28% N_2, acesta se obține prin neutralizarea acidului azotic cu amoniac și adăugarea de calcar sau dolomite în topitura de azotat de amoniu. Prin neutralizarea acidului azotic cu amoniac și adaos de antiaglomerant mineral se fabrică azotatul de amoniu, care, la fel ca celelalte îngrășăminte produse aici, este ambalat în saci de polietilenă sudați.

A doua familie, cea a produselor organice, este mai numeroasă decît prima, membrii cei mai reprezentativi fiind: acidul acetic, acidul nicotinic, acetatul de vinil monomer, poliacetatul de vinil, acetaldehida, butanolul, acetatul de butil și metanolul. Aceste produse au cele mai diferite întrebuințări, de exemplu, acidul acetic tehnic se utilizează la fabricarea esterilor, acetonei, anhidridei acetice și acetaților

Întrebuințări multiple are și butanolul de sinteză, care se folosește la sinteza solvenților organici și a plastifianților,

în industria lacurilor, vopselelor, maselor plastice, în industria medicamentelor, cauciucului, în domeniul textilelor etc.

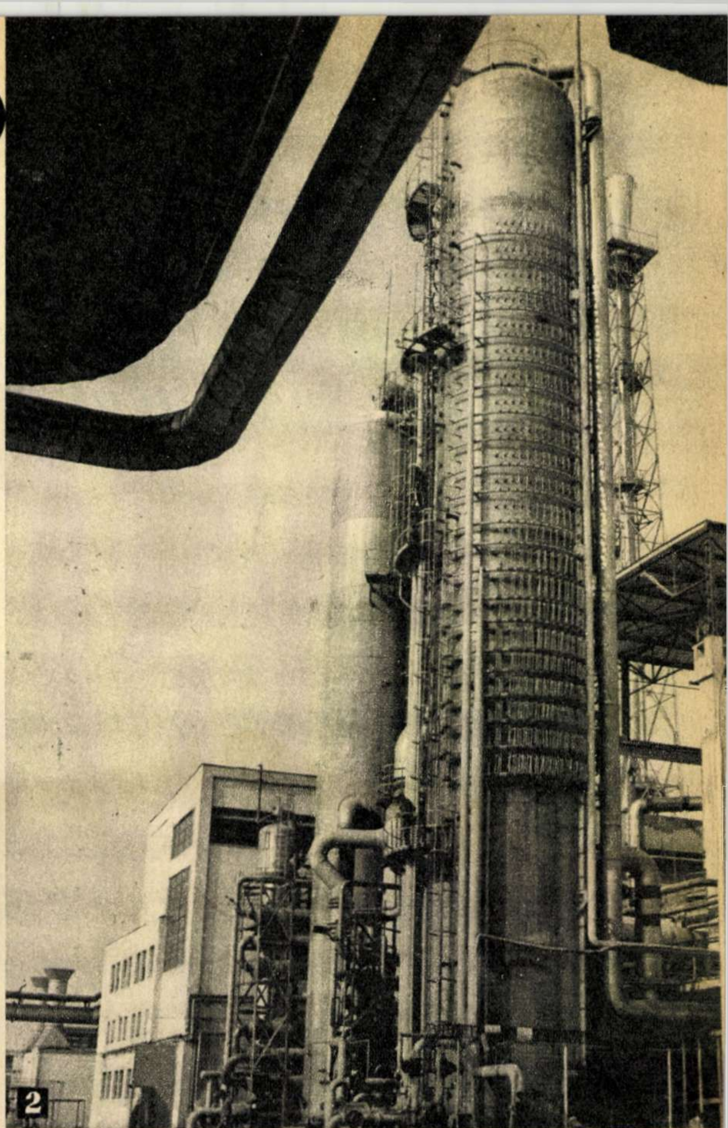
Un alt produs cu utilizări multiple este poliacetatul de vinil de diverse tipuri: plastifiat şi neplastifiat, sub formă de emulsii de diferite concentraţii, utilizat în industria construcţiilor, textilă, vopselelor etc.

Ultima familie de produse este cea a catalizatorilor, dintre care vom remarca catalizatorul pentru acetat de vinil, cel pentru conversia metanului, care se obţine în mai multe tipuri, şi cel pentru conversia oxidului de carbon.

Toate aceste produse se realizează în instalaţii moderne, care se întind pe o suprafaţă de zeci de hectare, suprafaţă care a crescut continuu şi va continua să crească şi în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Cu alte cuvinte, în perioada 1976—1980, această citadelă industrială a Băniei se va dezvolta, preconizîndu-se investiţii care se ridică la aproape trei miliarde de lei. Altfel spus, aceşti olteni harnici şi mîndri vor ridica spre înaltul cerului nenumărate noi şi moderne instalaţii.

Dacă treci noaptea prin dreptul Işalniţei, feeria de lumini, asemeni Brazilor sau Piteştiului, te inundă. În anii viitori, acest cer de stele pe verticală va fi şi mai dens, ca urmare a noilor instalaţii ce se vor construi şi pune în funcţiune, printre care se numără cele de amoniac III, acid azotic III, îngrăşăminte NPK, acid acetic II din metanol, anhidridă acetică, acetat de vinil monomer II, instalaţia de acetat de butil III, acid nicotinic II etc.

Cu aceste noi «stele», Craiova, capitala Băniei, îşi va îmbogăţi peisajul industrial, iar mîndria oltenilor, firească, pentru tot ceea ce au plămădit şi plămădesc cu mîinile lor harnice, se va ridica la cotele realizărilor viitoare ale poporului nostru, spre mîndria întregii ţări.



1. — *De aici, de la dispecerul central, se urmăreşte întreaga activitate tehnologică a combinatului.*
2—3. — *Instalaţia de azotat de amoniu este condusă în procesul de producţie, cu mare precizie, de la tabloul ei de comandă.*





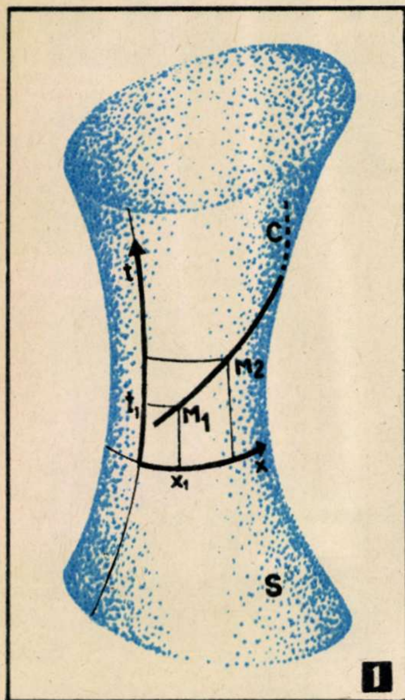
P.A.M. DIRAC REACTUALIZEAZĂ O IDEE FUNDAMENTALĂ A FIZICII SECOLULUI XX: GEOMETRIZAREA FIZICII

Conf. univ. T. TORÓ
Universitatea Timişoara, Departamentul de fizică


P.A.M. Dirac

Trăim actualmente o perioadă deosebit de interesantă din istoria fizicii secolului XX. După mulţi fizicieni, se pare că încă din anii '70, sîntem în pragul unei noi sinteze în domeniul subnuclear, în pragul unei noi revoluţii în fizica particulelor elementare, care ar putea să aibă implicaţii şi asupra fizicii distanţelor celor mai mari (astrofizică, cosmologie). Renumitul fizician american M. Gell-Mann, laureat al premiului Nobel, la o recentă conferinţă internaţională despre «Tendinţele în fizica particulelor elementare», se exprima în felul următor: «se simte în aer mirosul unei noi şi mari sinteze». Un alt fizician american, de data aceasta un experimentator, prof. Panofsky, directorul marelui centru SLAC — de la Stanford, California —, spunea nu demult, la un congres internaţional consacrat tehnicii acceleratoarelor, că: «fizica n-a fost niciodată într-o stare mai dătătoare de speranţă» ca acum.

Actualmente se conturează două direcţii mai importante de realizare a unei teorii unitare, a unei noi sinteze a întregii fizici. Prima este crearea unei teorii unificate a tuturor interacţiilor fizice fundamentale, pe baza teoriilor de cîmp de tip «gauge» (de etalonare). Cu ajutorul teoriilor de acest fel, în ultimii ani (1970—1974) au fost construite cîteva modele: Modelul Weinberg-Salam, Pati-Salam etc., în care sînt unificate interacţiile slabe, electromagnetice şi cele nucleare. Prevederile şi consecinţele acestor teorii (curenţii slabi neutri, bozonii intermediari, leptonii grei, particulele fermecate — charming particles etc.) au determinat o activitate febrilă, o nouă efervescenţă de cercetare demult nemaiîntîlnită în marile laboratoare din lume.



A doua direcţie importantă de sinteză a fizicii este reprezentată de teoriile unitare, iniţiate încă de A. Einstein. În aceste teorii, care acum revin în centrul atenţiei, elementul dominant îl constituie ideea de geometrizare a fizicii. Unul dintre cei mai importanţi fizicieni care se ocupă actualmente cu această chestiune este renumitul fizician englez **P.A.M. Dirac**, laureat al premiului Nobel. Prof. Dirac, binecunoscut cititorilor revistei «Ştiinţă şi tehnică» pentru descoperirile şi teoriile sale de importanţă fundamentală în fizica secolului al XX-lea (fundamentarea mecanicii cuantice şi a teoriei cuantice a cîmpului, ideea pozitronului, a primei antiparticule, teoria monopolului magnetic etc.) de data aceasta propune **o nouă teorie unitară geometrizată a cîmpului gravitaţional şi a celui electromagnetic**, care are implicaţii pe cît de interesante, pe atît de curioase asupra ideilor noastre de bază relative la spaţiu, timp şi gravitaţie, avînd în acelaşi timp consecinţe importante şi asupra cosmologiei. Noua teorie unitară a fost prezentată într-o primă formă de Dirac în toamna anului 1972, la Centrul internaţional de fizică teoretică de la Trieste, în cadrul unui simpozion organizat în onoarea sa, cu ocazia împlinirii a 70 de ani de viaţă. Doi ani mai tîrziu, teoria, completată şi dezvoltată, a fost publicată în Comunicările Academiei Regale din Londra şi prezentată şi la alte manifestări ştiinţifice internaţionale.

GEOMETRIZARE ŞI TEORII UNITARE

Pentru a putea înţelege esenţa şi importanţa acestei teorii noi, unitare, geometrizate, este necesar să insistăm puţin asupra noţiunii de **geometrizare a fizicii.** După cum se ştie, această idee, introdusă de A. Einstein în cadrul teoriei relativităţii generalizate, constituie una din ideile fundamentale în fizica teoretică a secolului al XX-lea. Este vorba, de fapt, de geometrizarea cîmpului gravitaţional conţinută în renumita ecuaţie a lui Einstein a cîmpului grafific, care, precum se ştie, este ecuaţia de bază a teoriei relativităţii generalizate şi în acelaşi timp şi a cosmologiei relativiste moderne. Geometrizarea cîmpului gravitaţional înseamnă că **aceleaşi mărimi** care descriu proprietăţile cîmpului fizic gravific caracterizează, în acelaşi timp, şi proprietăţile geometrice (curbura, metrica etc.) ale spaţiului curb (spaţiul Riemann) care a fost curbat tocmai datorită prezenţei gravitaţiei. Cu alte cuvinte, între cîmpul fizic gravific şi spaţiul geometric trebuie să existe legături intrinseci care sînt explicitate chiar de ecuaţia lui Einstein. Este foarte interesant de menţionat că din punct de vedere istoric, germenele ideii de geometrizare a fizicii a lui Einstein, sub forma calitativă, se poate găsi la marele matematician transilvănean **Janos Bolyai,** unul din creatorii geometriilor neeuclidiene care aproape acum un secol şi jumătate a formulat această idee în felul următor: «şi legea gravitaţiei pare să fie (se prezintă) într-o strînsă legătură (continuare) cu forma, cu esenţa, cu felul de a fi al spaţiului». Astfel, Janos Bolyai pe drept cuvînt se poate considera ca un precursor al acestei noi direcţii de cercetare în fizica modernă.

1. — *Dacă spaţiul nu are decît o singură dimensiune x, ar fi uşor de reprezentat spaţiul-timp printr-o suprafaţă S, unde s-ar trasa o reţea de coordonate x, t. Conform relativităţii generale, structura spaţiu-timp este determinată prin distribuţia punctelor materiale, ceea ce au pentru liniile de univers geodezicele în S, adică linii realizînd cel mai scurt drum pe S, de la o stare iniţială M_1 la una finală M_2.*
2. — *Conform modelului de schimb, interacţia dintre două particule este determinată prin capacitatea de a schimba între ele cuanta de interacţiune. În prezent distingem patru tipuri de interacţii: gravitaţională, nucleară (slabă), electromagnetica, nucleară (tare).*

Succesul teoriei cîmpului gravitaţional a dat un imbold cercetătorilor pentru elaborarea unei teorii geometrizate şi a altor cîmpuri fizice (cîmpul electromagnetic, cîmpul mezonic etc.), adică a tratării unitare a cîmpului gravific şi a unui alt cîmp fizic. Asemenea teorii, care în literatura de specialitate poartă denumirea comună de **teorii unitare,** au avut o serie de rezultate interesante, în special în perioada 1918—1930 şi mai tîrziu, în primul rînd, în privinţa generalizărilor geometriei lui Reimann. Amintim aici lucrările interesante ale lui H. Weyl, A. Eddington, E. Cartan, cît şi încercările lui Th. Kaluza, O. Klein, A. Lichnérowicz, E. Schrödinger, P. Jordan, G. Vrânceanu, J. Horváth, K. Lánczos ş.a. şi, bineînţeles, cele ale lui Einstein, în care marele fizician chiar pînă la sfîrşitul vieţii sale a încercat unificarea teoriei cîmpului gravitaţional cu teoria electromagnetică.

În rîndul acestor mari fizicieni şi matematicieni se încadrează acum şi P.A.M. Dirac cu noua sa teorie unitară. De fapt, teoria lui Dirac nu apare pe teren complet gol, ci este strîns legată de vechile idei ale renumitului matematician-fizician german **Hermann Weyl** căruia i se datorează de-altfel prima încercare — încă din 1918 — de generalizare non-riemanniană a teoriei einsteiniene, cu scopul de a descrie în mod geometric şi cîmpul electromagnetic.

UNIVERSUL LUI WEYL CU ETALON DE LUNGIME VARIABIL

H. Weyl, în cartea sa celebră «**Raum, Zeit, Materie**» (1918) — spaţiu, timp, materie — rămasă şi astăzi în mare parte actuală, reeditată şi în zilele noastre în mai multe limbi, introduce electromagnetismul în mod geometric, din proprietăţile spaţiului. Şi anume potenţialul vectorial al cîmpului electromagnetic este legat de variaţia etalonului de lungime al spaţiului care de data aceasta — spre deosebire de spaţiul Riemann — este diferită de zero. Deci pentru a include electromagnetismul în această teorie este necesar ca în locul spaţiului riemannian să se introducă un nou spaţiu (o nouă geometrie) în care etalonul (standardul) de lungime variază de la punct la punct. Un asemenea spaţiu (geometrie) se numeşte astăzi **spaţiu Weyl** (geometrie de tip Weyl). La început o asemenea generalizare părea foarte ciudată şi însuşi Einstein a combătut rolul geometriei lui Weyl în crearea teoriei unitare a gravitaţiei şi electromagnetismului, ca ulterior să revină şi să utilizeze geometrii neriemanniene. În schimb, Weyl, după un timp, şi-a abandonat teoria îndeosebi pentru faptul că existau cîteva greutăţi de a o combina cu efecte cuantice, adică de a o aplica la scara microscopică. Cu toate că au existat anumite încercări de a stabili legături între teoria lui Weyl şi teoriile cuantice (F. London, 1927), rămînea totuşi o contradicţie destul de importantă care nu a putut fi înlăturată, şi anume legată de faptul că la scara microscopică nu avem nici o dovadă experimentală pentru variaţia standardului (etalonului) de lungime de la punct la punct — aşa cum cere teoria lui Weyl. (În lumea microfizicii ca standarde de lungime constante se pot considera, de exemplu, lungimile de undă ale spectrelor atomice.)

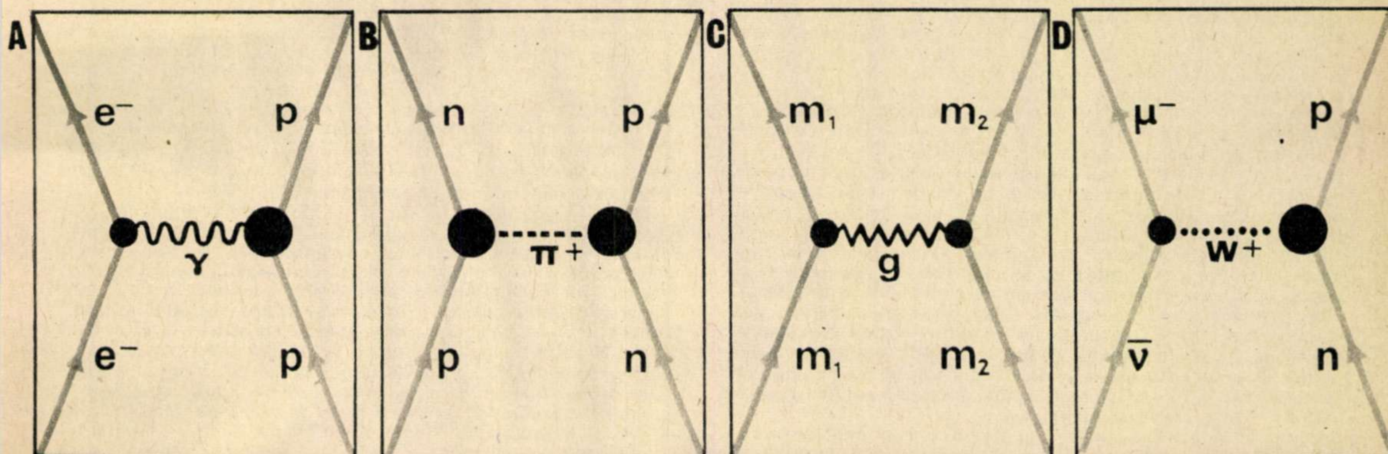
O COINCIDENŢĂ CE NU POATE FI ÎNTÎMPLĂTOARE

Pentru a înlătura această contradicţie şi în acelaşi timp pentru a salva valorile teoriei lui Weyl (de exemplu, eleganţa sa matematică), Dirac, în noua sa teorie, foloseşte o altă ipoteză mai veche a sa, din 1938, despre existenţa unor numere mari, astronomice, care ar putea aduce noi argumente în favoarea legăturii intrinseci între gravitaţie şi electromagnetism. Conform acestor idei ale lui Dirac, există două numere avînd valori foarte mari, care coincid aproximativ, şi această coincidenţă nu poate fi întîmplătoare, chiar dacă la ora actuală nu-i putem da o explicaţie teoretică satisfăcătoare din toate punctele de vedere. Unul dintre aceste numere (N_1) este raportul dintre forţele electrice şi gravitaţionale de atracţie între electron şi proton, avînd valoarea aproximativă de 10^{39}. Celălalt număr (N_2) este legat de «vîrsta» universului, aşa cum rezultă din modelele cosmologice actuale şi exprimat în «unităţi atomice» similare lui N_1, se estimează tot la valoarea de 10^{39}. Aşa cum spune însuşi Dirac: «Este greu de presupus că acest fapt este o simplă coincidenţă. Numerele de acest ordin de mărime trebuie să fie legate în teorii încă neînţelese bine». Dar, după Dirac, acceptînd această egalitate, ca o ipoteză de lucru, atunci, dacă, firesc, vîrsta universului (N_2) creşte în timp, pentru a exista şi pe mai departe egalitatea trebuie să crească şi celălalt număr (N_1). Pentru ca raportul forţelor electromagnetice şi gravifice să crească în timp este necesar ca una din ele să varieze în timp. Soluţia preconizată de Dirac este ca, odată cu trecerea timpului, cu «îmbătrînirea» universului, forţele gravitaţionale să se micşoreze, ceea ce se realizează prin scăderea în timp a constantei gravitaţiei. Astfel, Dirac formulează o ipoteză destul de interesantă conform căreia constanta universală a gravitaţiei a lui Newton (G) nu mai este o constantă adevărată, ci îşi micşorează valoarea sa cu trecerea timpului.

Trebuie să precizăm că ipoteza scăderii gravitaţiei în timp nu este o ipoteză complet nouă în fizică, ea a apărut deja în lucrările lui E. Mach, din anii 1890 şi în teorii geofizice mai noi (L. Egyed etc.). La Dirac însă descreşterea constantei gravitaţiei este o consecinţă naturală a legăturii dintre gravitaţie şi electromagnetism. Deci dacă această scădere se va verifica experimental, vom avea şi un suport fizic pentru teorii unitare ale cîmpului electromagnetic şi ale celui gravitaţional. După părerea lui Dirac, o verificare experimentală a scăderii constantei universale a gravitaţiei — mergînd pînă la o variaţie de ordinul 1/20 miliarde pe an ($0{,}5 \cdot 10^{-10}$ pe an) — nu ar fi fără speranţă. În acest sens, Dirac are în vedere renumitele experienţe recente ale prof. I.I. Shapiro de la M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology), 1968—1971, cu ajutorul fasciculelor de radar reflectate de planetele Venus şi Marte. După aprecierile actuale, într-un interval de timp de 5 ani, măsurătorile lui Shapiro ar putea aduce suficiente date pentru verificarea sau infirmarea ipotezei scăderii constantei gravitaţiei.

UNIVERS STRANIU CU DOUĂ METRICI

Pornind deci de la ipoteza variaţiei în timp a constantei gravitaţionale, ca o ipoteză de bază în construirea noii teorii unitare geometrizate a gravitaţiei şi electromagnetismului, Dirac consideră că trebuie să modificăm teoria lui Einstein a cîmpului gravitaţional, în care constanta gravitaţiei este o constantă adevărată. Modificările propuse de Dirac — avînd în vedere că scăderea gravitaţiei a fost un rezultat al legăturii intrinseci dintre gravitaţie şi electromagnetism — vizează o reconsiderare a teoriei unitare a lui Weyl a cîmpului gravific şi a celui electromagnetic, dar în asa fel încît în această teorie nouă să nu mai apară acea contradicţie legată de variaţia standardului de lungime de la punct la punct, pentru scara atomică. În acest scop, Dirac propune un lucru



deosebit de interesant, dar în același timp și foarte curios, care constituie o revizuire drastică a concepțiilor noastre despre spațiu-timp: **un spațiu cu două metrici**, adică un univers în care să existe două moduri de măsurare a distanțelor între două puncte vecine ale spațiului. După cum se știe, în spațiile folosite actualmente în geometria diferențială, există de obicei o singură metrică. De exemplu, în spațiul riemannian al teoriei relativității generalizate a lui Einstein există o singură metrică, adică un singur mod de măsurare a distanței elementare dintre două puncte infinit vecine —și această metrică depinde de potențialul gravitațional care determină și curbura spațiului și apare în același timp și în renumita ecuație a lui Einstein a cîmpului gravific.

În spațiul considerat de Dirac, una dintre metrici va fi tot o **metrică einsteiniană** (ds_E), care nu este aceeași cu metrica obținută pe baza măsurătorilor unde există un standard de lungime fix dat de procesele atomice. Aceasta va fi cea de a doua metrică pe care o vom numi **metrică atomică** (ds_A). Avînd în vedere că metrica einsteiniană diferă de metrica atomică, obiecțiile față de teoria lui Weyl sînt automat înlăturate și ideea frumoasă a lui Weyl cu privire la etalon de lungime variabil, din care se deduce în mod geometric cîmpul electromagnetic, poate să fie folosită din plin împreună cu elegantul formalism al geometriei weyliene. Astfel, pe lîngă geometrizarea gravitației, se poate realiza și geometrizarea cîmpului electromagnetic. Metrica de tip Einstein nu poate fi măsurată niciodată, deoarece orice măsurătoare de laborator ne dă metrica atomică. Raportul celor două metrici ds_E/ds_A depinde de vîrsta universului. Conform ipotezei existenței «numerelor largi astronomice», urmează că o creștere a vîrstei universului duce la scăderea constantei gravitației. Deci, în acest fel, ipoteza existenței celor două metrici ds_E și ds_A ar putea fi pusă în evidență prin măsurătorile amintite asupra variației în timp a constantei gravitaționale a lui Newton (experiențele lui Shapiro).

COSMOLOGIE EVOLUȚIONISTĂ: «CREAREA CONTINUĂ DE MATERIE»

Noua teorie unitară a lui Dirac, în afară de modificarea radicală a concepțiilor noastre despre spațiu și timp, ne mai rezervă cîteva surprize și în **domeniul cosmologiei**, al teoriei despre structura și evoluția universului luat în ansamblu. Fără a intra în amănunte, menționăm că într-o lucrare recentă, Dirac abordează tocmai consecințele asupra modelelor cosmologice atît ale ipotezei existenței numerelor astronomice largi, cît și ale celor două metrici, cu posibile verificări experimentale. Din existența numerelor mari ($N_1=N_2$), Dirac ajunge la un model de univers evoluționist, dar în care numărul de particule din univers crește proporțional cu pătratul timpului, adică un model de univers în care are loc «crearea continuă de materie». Amintim aici că modele cosmologice cu «crearea continuă de materie» sînt bine cunoscute în literatura cosmologică de specialitate. Este vorba aici de modelele propuse de F. Hoyle, H. Bondi, T. Gold, în anii 1948—1950, și dezvoltate de Mc Crea, Narlikar ș.a., care însă se referă la un model de univers staționar (the steady-state theory), pe cînd noul model al lui Dirac are în vedere un model de univers evoluționist. Relativ la mecanismul «creării continue de materie», Dirac consideră două alternative de realizare: **crearea aditivă** și cea **multiplicativă**, care în cazul sistemului solar ar duce la niște efecte care pot fi evidențiate prin observații de tip Shapiro. De exemplu, în cazul creării aditive, orbitele planetelor s-ar micșora și sistemul solar ar suferi o contracție, iar în cazul creării multiplicative ar apărea o expansiune a lui.

Alte consecințe, poate mai interesante și în special mai stranii, urmează din ipoteza existenței unui spațiu cu cele două metrici. Pe baza legii conservării masei apare o anumită compensație pentru materia nou creată în univers. În cazul aditiv de aici urmează un model de univers închis, cu dimensiune finită. În cazul multiplicativ, urmează o idee foarte stranie, și anume în acest caz masa nu poate fi conservată decît prin ipoteza creării de **masă negativă** care apare în cantități egale cu cea pozitivă. Deocamdată această consecință nu are o semnificație fizică clară și nici posibile verificări experimentale sau observaționale nu se conturează în favoarea acestei ipoteze stranii, care ar reprezenta un fel de «mărime inobservabilă» a acestei teorii.

Este clar că în problema valabilității unei teorii fizice, a unui model cosmologic, ultimul cuvînt revine experienței, faptelor observaționale. Dar și pînă atunci, noua teorie unitară a lui Dirac a gravitației și a electromagnetismului rămîne o încercare deosebit de interesantă, plină de idei îndrăznețe, care se înscrie în eforturile conjugate ale fizicienilor ultimului sfert al secolului al XX-lea de a realiza o teorie unitară, coerentă a tuturor fenomenelor fizice.

CLIMAT AL AUTODEPĂȘIRII

(Urmare din pag. 7)

Este lesne de înțeles că acest sector productiv, cu un nomenclator de produse extrem de diversificat, poate oferi tinerilor cercetători și proiectanți posibilități largi de afirmare profesională, stimularea inteligenței lor creatoare. Acest lucru ne-a fost mărturisit de toți cei cu care am purtat discuții.

Inginerul Olaru, absolvent al Institutului politehnic din București (1970), consideră că, în sistemul de organizare a acestui sector productiv al I.F.A., proiectantul are posibilitatea de a putea urmări fază cu fază materializarea ideii sale puse pe planșetă, a participării directe la elaborarea produsului finit.

Deși tînăr, are satisfacția de a contribui, fie singur, fie în cadrul unui colectiv de proiectanți, la proiectarea unor aparate și instalații complicate, necesare în industrie, sau la dotarea institutelor de cercetări. Anumite tipuri de grosimetre, de grosidensimetre, de vacuummetre sînt și rodul gîndirii sale, al ingeniozității sale.

Inginerul Vlad Văleanu, preocupat încă din facultate de problemele electronicii nucleare, are acum posibilitatea afirmării profesionale, lucrînd direct în secția de fabricare a prototipurilor de aparatură electronică necesară măsurătorilor de fizică nucleară sau pentru aplicații ale izotopilor radioactivi. În cadrul colectivului în care lucrează și-a adus o contribuție însemnată în conceperea și realizarea unor tipuri de convertizoare analog-numerice, adică a unei aparaturi complicate și ingenioase, capabilă să transfere în mărimi numerice — prelucrate apoi de calculator — unele informații privind anumite mărimi fizice, fenomenologice (temperatură, intervale de timp, presiune, volum etc.) din lumea înconjurătoare.

Există anumite domenii ale cercetării și proiectării în care problemele foarte complexe ce se cer rezolvate necesită în aceeași măsură aportul unor oameni cu cele mai diverse specialități, cum ar fi: fizicieni, ingineri, chimiști sau chiar medici. «Un asemenea sector, ne spune tînărul **inginer Mircea Mocanu,** îl putem găsi chiar în atelierul de proiectare și cercetare de echipament și aparataj pentru tehnica nucleară, în care complexitatea lucrărilor și destinația lor implică colaborarea unor specialiști de cele mai diverse categorii».

Inginerul Mocanu, el însuși face parte dintr-un asemenea colectiv cu echipe mixte de ingineri și fizicieni, care formulează condițiile temei de proiectare, se ocupă efectiv de realizarea proiectelor și testarea aparaturii construite.

Aici, de pildă, a fost realizată complexa instalație pentru controlul uzurii căptușelii furnalelor, utilizată deja la 10 furnale din țară și chiar în străinătate (Toronto-Italia). La această instalație, tînărul inginer Mocanu a avut sarcina de a rezolva, pentru sonda detectoare cu contor Geiger-Müller, dificilele probleme de proiectare antiexplozivă și testarea în condițiile de funcționare industrială în medii periculoase.

Este evident că despre realizările tinerilor cercetători de la I.F.A. s-ar putea scrie mult mai mult. De pildă, se cuvine măcar amintite rezultatele tînărului cercetător **Mircea Rogalski** — care lucrează în domeniul efectelor dispersive ce apar la trecerea radiației Mösbauer prin absorbanți groși —, o cercetare fundamentală cu aplicații în viitor, sau despre cele ale tînărului fizician **Valentin Teodorescu,** care vede în microscopul electronic un instrument efectiv de analiză ce poate furniza informații valoroase privind structura, morfologia și natura corpurilor solide.

În încheiere, am dori să consemnăm o inițiativă a organizației U.T.C. din I.F.A., după cît se pare, inedită. Este vorba de încheierea unor contracte și subcontracte de cercetare cu anumite secții de cercetare din institut privind realizarea prin muncă patriotică, în afara orelor de program, a unor instalații și aparate pentru anumiți beneficiari externi sau pentru nevoile de autodotare, cît și prestarea de servicii in anumite secții din institut.

În cinstea celui de-al X-lea Congres al U.T.C. și a celei de-a X-a Conferințe a U.A.S.C.R., comitetul U.T.C. din I.F.A. s-a angajat să presteze un număr de 15 000 de ore de muncă patriotică calificată cu o valoare de circa 5 milioane de lei.

Dealtfel, organizația U.T.C. de la I.F.A. are în planurile sale de perspectivă o altă preocupare, de asemenea, inedită și interesantă. Este vorba de sprijinul, nu numai moral, ci chiar și material, acordat anumitor cercetători tineri din institut pentru materializarea unor idei ingenioase, deosebite, care nu intră în preocupările și profilul institutului. «Am dori, ne spune secretarul organizației U.T.C., să găsim un cadru legal de sprijinire a acestor cercetări. Și astfel de idei există la noi în institut, cum ar fi, de exemplu, o mașină de zburat, profile aerodinamice diverse pentru autoturisme etc. Credem că o asemenea preocupare de stimulare și sprijinire a acestor tipuri de cercetări ar trebui să intre și în vederile și preocupările Comisiei naționale pentru dezvoltarea creației tehnico-științifice a tineretului recent create».



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

„RENAULT"-30-TS

Cunoscuta firmă «Renault» a creat un nou autoturism echipat cu un motor de şase cilindri, «Renault 30 TS», care constituie una dintre premierele şi surprizele plăcute ale salonului genevez din acest an. Acest model de vîrf al gamei Regiei naţionale reprezintă o concretizare a principiilor de securitate întrunite la vehiculele experimentale «Renault ESV». O berlină cu cinci uşi şi cinci locuri, cu o arhitectură care aminteşte obsesiv silueta binecunoscutei R-16, iată, în linii mari, caracteristicile conceptuale ale noului model.

Echipată cu un motor de şase cilindri, în V, plasat în faţa punţii anterioare, autoturismul poate fi înzestrat fie cu o cutie de viteze mecanică cu patru trepte sincronizate, fie cu o transmisie automată. Cu o cilindree de 2 664 cmc şi cu raport 8,65:1, motorul dezvoltă 131 CP, DIN, la 5 500 rot/min şi imprimă vehiculului 185 km/h (180 km/h cu transmisie automată), realizînd pe kilometru de pe loc 33 secunde.

Sistemul de frînare cu dublu circuit este deservit de frîne disc pe toate roţile. Suspensia cu roţi independente, un înalt grad de finisare, o ţinută de drum remarcabilă fac din această construcţie un veritabil cursier, dar cu o mai mică atracţie pentru publicul larg.



„TRIUMPH SPITFIRE"

Firma «British Leyland Motor Corporation» este recunoscută pe plan mondial prin construcţiile sale a căror caracteristică principală o constituie economicitatea şi judicioasa organizare generală a autovehiculului.

Recentul motor «Triumph Spitfire» îmbină performanţele superioare cu economia de benzină — cerinţe contradictorii şi, prin urmare, foarte dificil de întrunit. Deşi echipată cu un motor mai mare, cu cilindree de 1 500 cmc, faţă de 1 300 cmc ai modelului precedent al seriei, noul «Spitfire» are un consum specific cu 7,5% mai mic la 80 km/h.

Construcţia generală a autovehiculului îl desemnează ca pe o maşină de sport, uşor manevrabilă, cu bune acceleraţii, atingînd 160 km/h. Cu un interior plăcut, decapotabilă, cu scaune comode, «Spitfire»-1500 nu reprezintă un vehicul familial destinat marelui public pentru weekend şi concedii, ci mai degrabă este adresat unei categorii de cumpărători cu gusturi mai rafinate şi posibilităţi economice peste media populaţiei.



ELECTROMOBILUL „HARBILT"

Interesul actual pentru tracțiunea electrică este cert. In cel puțin șapte mari state ale lumii (U.R.S.S., S.U.A., R.F.G., Japonia, Italia, Anglia și Franța) sînt investite mari sume de bani și forțe umane considerabile, lucrîndu-se la crearea electromobilului «ideal». Dar, deși prototipurile experimentale și popularizate sînt din ce în ce mai numeroase, perspectiva producției de serie a acestor vehicule rămîne la fel de îndepărtată ca și acum zece ani. Cauza este, evident, aceeași: imperfecțiunea surselor de energie electrică sau, mai bine zis, incompatibilitatea lor cu cerințele traficului rutier.

Pe linia acestor tentative se înscrie și recenta realizare a unei companii britanice, «Harbilt Electric», care a prezentat prototipul unui mic vehicul acționat electric, destinat transportului urban de mărfuri mărunte. Vehiculul este echipat cu baterii cu plumb, de 72 volți, care debitează energia necesară motorului de curent continuu, prin intermediul unui dispozitiv de acționare cu tiristoare. Se știe că aceste sisteme de comandă electrice sînt mai avantajoase decît cele electromagnetice atît din punct de vedere economic cît și al fiabilității.

Ușor de condus, manevrabil și sigur, cu o întreținere nepretențioasă, vehiculul atrage prin lipsa noxelor și nivelul de zgomot coborît. Dar, cu toate că prezintă accelerații satisfăcătoare, viteza de vîrf (53 km/h) și autonomia (80 km), valori dealtfel maxime, afectate de sarcină și viteză, fac ca mașina să nu fie adaptată perfect traficului urban actual. Este interesantă prezența unei instalații de încărcare automată, care reface capacitatea bateriilor pe timpul staționărilor nocturne, pregătind astfel mașina pentru rulajul zilei următoare.



UN PNEU ORIGINAL

În cursele Dragster, efectuate pe piste de 402 m lungime, pentru atingerea celor mai înalte accelerații, pneurile sînt supuse unor intense solicitări la plecare. Uriașul efort al motoarelor întrece forța de aderență și roțile motoare patinează, încălzindu-se pînă la limita de aprindere, scoțînd un fum abundent.

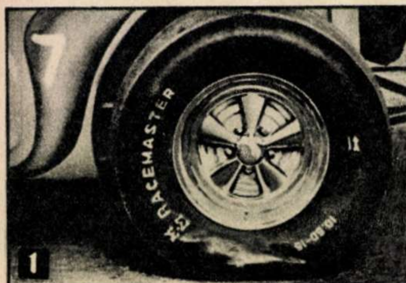
Efortul de aderență, care este proporțional cu suprafața de contact a roții cu solul, ar putea fi mărit dacă pneul ar fi mai dezumflat. Dar după învingerea forțelor de inerție de demaraj, dezvoltarea ulterioară a unei viteze mari reclamă un pneu bine umflat din două motive: acesta prezintă rezistență mai mică la rulaj și are o rază efectivă de rulare mai mare. De aici rezultă că pentru evoluția optimală a dragsterului ar fi necesar ca automobilul să fie echipat cu pneuri, inițial dezumflate și care imediat după plecarea de pe loc să-și mărească presiunea pînă la nivelul normal.

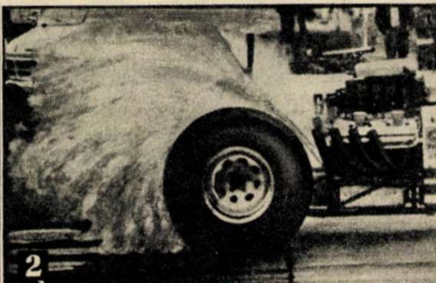
O mică firmă americană, MH, și-a asumat sarcina realizării unui astfel de pneu. El este format din două compartimente, cel interior fiind umplut în loc de aer cu gaz metan la o presiune de numai 0,4 atm. Din această cauză, pneul se sprijină pe sol printr-o mare suprafață. Acest «plattfuss» permite mașinii să-și pună în valoare cei 2 000 CP pentru a demara rapid. Frecările uriașe din pneu, precum și cele dintre pneu și sol provoacă o puternică creștere de temperatură care determină dilatarea masivă a gazului din compartimentul interior. Acest fluid evadează în compartimentul exterior în care presiunea ajunge la 2,5 atm din numai cîteva zecimi de secundă după start. Presiunea continuă să crească pe timpul cursei, ajungînd la sfîrșitul celor 402 m pînă la 6 atm. Această valoare atrage atenția asupra corectei dozări a gazului cu care se umple pneul, deoarece un exces de gaz ar pune în pericol integritatea pneului datorită creșterii irezistibile a presiunii. Se înțelege că un astfel de pneu funcționează doar o singură cursă, el nefiind interesant pentru vehiculele normale.

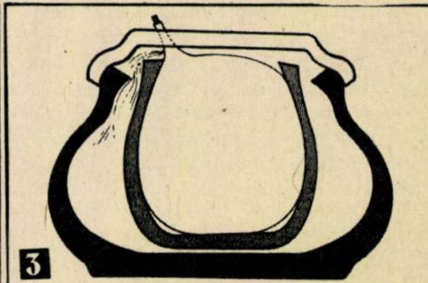
1 — *Înainte de demaraj, compartimentul exterior al pneului conferă acestuia o formă de «plattfuss», care asigură o mare suprafață de aderență și deci o valorificare aproape integrală a celor 2 000 CP instalați la bordul dragsterului.*

2. — *În primele zecimi de secundă după start, din cauza frecărilor intense, se degajă o mare cantitate de căldură.*

3. — *Ca urmare, gazul din compartimentul interior se dilată, evadînd în cel exterior și făcînd ca presiunea să crească în timpul cursei pînă la 2,5 atm și chiar 6 atm la finele ei.*







ÎNAPOI LA BICICLETĂ?

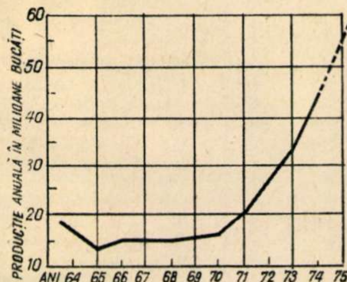
Statisticile arată că începînd din 1965, anul celei mai joase producții de biciclete, pe toate meridianele globului acest vehicul a marcat o constantă evoluție ascendentă, așa cum se vede din graficul alăturat. Actualmente se apreciază că se produc pe întreg globul cca 45 milioane de biciclete anual, cifra avînd un grad de aproximație destul de mare, dat fiindcă evidența acestui gen de vehicule nu se ține cu strictețe. Bineînțeles și numărul bicicletelor existente în circulație a crescut, atingînd performanța de cca 350 milioane unități.

Cei mai mari «consumatori» de biciclete se dovedesc a fi, în ordine: S.U.A. cu 70 milioane de deținători, R.P. Chineză cu 50 milioane, U.R.S.S. — 50 milioane, R.F. Germania — 24 milioane, Franța — 11,5 milioane etc.

Cum se explică acest reviriment al «micii regine» a anilor '30, pe care omenirea părea să o fi uitat definitiv? Explicația trebuie referită la implicațiile sociale ale utilizării acestui mijloc de locomoție care a suferit mutații importante în ultimul deceniu. Într-adevăr, dacă mult timp după apariția sa, biciclul era considerat ca un obiect de lux și agrement, în anii antebelici el a devenit aproape în exclusivitate un mijloc utilitar de transport, al cărui caracter s-a păstrat multă vreme. Bicicleta servea pentru transportul individual al salariaților la serviciu și înapoi sau chiar ca instrument de lucru, așa cum era cazul distribuitorilor de ziare, al factorilor poștali, în transportul mărfurilor mărunte la domiciliul clienților și chiar în cazul agenților de poliție.

Dezvoltarea transporturilor publice, necesitatea recrutării personalului marilor întreprinderi de la distanțe mari (ca urmare a exploziei industriale), apariția mopedului (ciclomotor) au înlăturat treptat bicicleta din viața oamenilor.

Aceste condiții s-au conservat, evident, și în zilele noastre, dar în schimb a apărut un transfer al pieței către utilizări noi. Este vorba în primul rînd de cererea tot mai mare a bicicletelor mici și mijlocii impusă de copii și tineretul pînă la 16 ani. Trotineta copilăriei a fost detronată de bicicleta de tip «Pegas», fabricată în număr foarte mare și la noi în țară, chiar dacă începutul se face cu rotițe laterale stabilizatoare.



Pe de altă parte, «homo sapiens» simte tot mai mult lipsa mișcării, a activității în aer liber. Și cum nu este la îndemîna oricui să practice un sport pe terenuri și în săli special amenajate, iar relieful montan se află de cele mai multe ori la distanțe mari, bicicleta reprezintă o satisfacție comodă și puțin oneroasă, totdeauna disponibilă pentru a evada în sînul naturii, compensînd avatarurile vieții sedentare.

În rezumat, bicicleta a devenit un obiect de agrement pentru oamenii de toate vîrstele și ea a căutat să se adapteze cît mai bine acestor cerințe. Așa se face că construcția bicicletei s-a sofisticat. Roțile au devenit mai mici, iar cadrul a scăzut în greutate și a căpătat forme care permit plierea sa pentru a putea fi transportat în portbagajele autoturismelor. Suporturi pentru mici bagaje și lămpi posterioare monumentale, radioreceptoare tranzistorizate și alte «gadget»-uri completează produsele moderne.

Pentru a face față cerințelor, în construcția noilor biciclete sînt incluse schimbătoare de viteze, unele automate chiar, cu 10 și chiar 12 trepte, care fac vehiculul apt de a circula atît pe distanțe lungi și șosele, cît și pe drumuri inferioare sau chiar în teren.

Creșterea vitezei a impus reconsiderarea frînelor. Binecunoscutele frîne cu acționare pe pneu și tracțiune laterală cu comandă prin cablu tind să fie înlocuite cu frîne comandate hidraulic pe jantă, iar în ultima vreme au apărut chiar și frîne disc.

Aceeași circumstanță — creșterea vitezei — a atras după sine și măsuri de securitate, materializate nu numai prin elemente de construcție, ci și prin decrete și legi, care, așa cum este cazul S.U.A., tind uneori să transforme bicicleta într-un veritabil car de asalt.

Indiferent de aceste exagerări, este obligatoriu astăzi ca apărătorile roților să nu aibă muchii ascuțite, ghidonul să evite formele agresive, să nu existe șuruburi, buloane etc. proeminente, iar în unele țări este impusă prezența unor suprafețe reflectorizante care să facă vehiculul vizibil chiar în cazul iluminărilor slabe. Măsurile de securitate merg și mai departe, încercînd să separe traficul bicicletelor de circulația celorlalte vehicule și a pietonilor.

Dacă la aspectul social se adaugă și cel al penuriei de carburanți și într-o oarecare măsură și cel utilitar, se adună suficiente motive care explică relansarea acestui mijloc de locomoție.

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

SISTEMUL DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR

Dr. ing. M. STRATULAT

Acest sistem, în care intră supapele și mecanismul lor de acționare, precum și galeriile prin care circulă gazele, poate avea influențe majore asupra consumului de combustibil.

Supapele influențează funcționarea motorului prin felul în care realizează etanșarea cilindrului. Cînd ele sînt uzate sau pe sediile lor este depusă calamină, se produc scăpări atît de încărcătură proaspătă, cît și de gaze de ardere, care provoacă scăderea puterii motorului și creșterea consumului specific de combustibil. Astfel de supape trebuie curățate sau mai curînd reajustate împreună cu scaunele lor.

Cu aceleași efecte neeconomice se soldează și blocarea supapelor sau a tacheților în ghidurile lor, datorită gripărilor sau deformărilor. În acest caz, soluția constă numai în înlocuirea pieselor defecte.

Uneori arcurile supapelor se detalonează, slăbesc. În aceste cazuri, la turații ridicate, supapele nu mai urmăresc camele, se desprind de pe acestea și nu mai întrerup la timp procesele de admisie și evacuare. Prelungirea acestora este însoțită de descărcarea intensă a cilindrului de încărcătura proaspătă, reducerea gradului de comprimare a acesteia și evacuarea unei cantități importante de amestec aer-benzină direct în colectorul de evacuare în timpul suprapunerii distribuției (perioada în care ambele supape stau deschise).

Detalonarea arcurilor de supapă se produce fie la motoarele foarte uzate, fie la acelea care, funcționînd fără lichid în sistemul de răcire, au fost supuse unei supraîncălziri puternice. Remediul stă numai în înlocuirea arcului slăbit.

Reglajul distribuției determină în bună măsură economia de benzină. Un joc prea mic influențează în rău consumul cînd motorul este rece, prin creșterea perioadei de suprapunere a distribuției. De aceea se naște pericolul ca o mai mare cantitate de amestec proaspăt să fie aruncată afară pe lîngă supapa de evacuare.

Procesul este posibil și invers; insinuarea gazelor de ardere spre carburator provoacă rateuri, adică arderi parazite periculoase și totodată păgubitoare prin consumul inutil de benzină. După încălzirea motorului, dilatarea termică a lanțului cinematic de piese care comandă supapele anulează complet jocul inițial și astfel supapele nu se mai închid. Etanșarea este compromisă, atrăgînd după sine efectele menționate mai sus. Pe lîngă acestea, curgerea permanentă de gaze fierbinți pe lîngă supape provoacă supraîncălzirea lor și chiar arderea supapei de evacuare îndeosebi.

Jocurile prea mari, ca urmare a uzurii, dereglării sau reglajelor neglijente, scurtează durata proceselor de golire și umplere și reduc pe această cale puterea specifică a motorului, mărind consumul. Făcînd un bilanț, ajungem la concluzia că preferabile sînt jocurile mai mari, atunci cînd nu avem posibilitatea stabilirii operative a reglajului nominal al distribuției.

Tot de dereglări țin și defecțiunile funcționale ce pot apărea ca urmare a uzurii lanțului de distribuție sau a slăbirii mecanismului de întindere. Aceasta ca să nu mai vorbim de aranjarea greșită a pinioanelor distribuției cînd se montează motorul după o reparație, situație în care economia de combustibil este puternic compromisă. Lanțul de distribuție poate provoca deranjamente în comanda corectă a supapelor datorită uzurii sale, determinînd deteriorarea diagramei distribuției, cu cunoscutele consecințe economice. Dar același efect îl poate avea slăbirea lanțului datorită proastei funcționări a mecanismului său de întindere. Cînd acesta este de tip mecanic, defecțiunea poate consta în ruperea unei piese, detalonarea arcului sau, pur și simplu, în dereglarea dispozitivului. Cînd mecanismul este de tip hidraulic, folosind presiunea uleiului din sistemul de ungere, cauzele pot fi aceleași de mai sus, dar în plus aici mai pot surveni deranjamente a căror sursă este ungerea.

Să ne referim acum la traseele prin care circulă gazele de lucru: galeria de admisie, cea de evacuare și toba de eșapament. Galeria de admisie nu ridică dificultăți din acest punct de vedere decît prin modul de strîngere la chiulasă și carburator. Dacă aceste locuri sînt neetanșe, ele reprezintă surse de «aer fals» care perturbă funcționarea motorului, mărind consumul.

Galeria de evacuare iese, practic, din discuție, dar în schimb o atenție deosebită trebuie să fie acordată tobei de eșapament. De multe ori, la motoarele care consumă ulei sau la cele cu ungere prin aditivarea benzinei (motoarele cu aprindere prin scînteie în doi timpi) în tobele de eșapament se formează importante depozite care stînjenesc evacuarea normală a gazelor. Din acest motiv, cilindrii se golesc tot mai prost de gazele de ardere, umplerea lor se va face incomplet, sporind consumul specific de benzină. Cînd contrapresiunea creată în tobă atinge valori ridicate, iar motorul este ceva mai în vîrstă și are arcurile slăbite, supapele de evacuare nu se mai închid, compromițînd etanșarea. Puterea motorului scade, iar consumul atinge cote dezastruoase. Iată suficiente argumente pentru a păstra toba de eșapament curată.



RELIGIA, CA FENOMEN DE ÎNSTRĂINARE SPIRITUALĂ

În lucrările sale de tinerețe, Engels observă că religia apare în momentul în care mintea omenească devine capabilă de abstracțiune, adică poate să construiască într-un plan fictiv care depășește realitatea, uneori o contrazice sau caută cu astfel de mijloace speciale să o completeze.

Marxismul demonstrează totodată că religia este și o expresie a slăbiciunii omului în confruntarea sa cu natura și realitățile sociale; este și o manifestare a incapacității sale de a explica întemeiat, astăzi am spune științific, realitățile înconjurătoare și pe sine însuși. Deci în condițiile slăbiciunii, ale slabelor posibilități de stăpînire a ambianței în ordinea practică, în condițiile unor forțe cognitive foarte restrînse, totuși dispunînd de posibilitatea de a construi fictiv, se dezvoltă religia ca un fel de altă realitate, o realitate subiectivă, compensatoare pentru om. Însă această construcție fantastică, compensatoare, în care se răsfrîng într-o formă denaturată condițiile de existență ale omului, nu este străină de subiect; este, de fapt, opera sa, a subiectului uman, care a zămislit miturile, care, colaborînd de la generație la generație, a statuat mijloacele de raportare cu personajele fictive prevăzute de panorama mitologică sau religioasă.

Totul a pornit de la subiect, de la om cu nevoile sale, cu năzuințele sale, cu visele lui. Totul se leagă de capacitatea lui de a înțelege, pornește de la subiectul care a intuit infinitul și ar dori să și-l rezerve, să și-l apropie. Deci, această țesătură fictivă realizată de om nu este cu totul străină de el, de aspirațiile sale.

În centrul acestei țesături se află tot omul, tot subiectul într-o formă oarecare, în forma lui Dumnezeu, ca alter-ego al omului, în forma unor idei, calități, relații, a unor evenimente. Deci, la un moment dat, omul este pus în situația de a fi subiectul a două lumi — subiectul lumii naturale și sociale care îl împresoară, în care se desfășoară viața autentică, și subiectul acelei lumi imaginare în care el s-a investit și în care caută zadarnic să se regăsească.

Problema este că această lume extraordinară a închipuirilor delirant-mitologice, a construcțiilor irațional-religioase începe să-l oprime. În primul rînd, din motive sociale; din cauza faptului că pe acest canal clasa stăpînitoare își promovează interesele, își strecoară normele și, cum foarte bine se știe, încearcă timp de milenii să întărească statutul de sclav, de iobag al celui credincios.

Spiritul uman a născut religia. Omul i-a inventat pe zei, dar religia, odată construită, nu mai este favorabilă omului, se întoarce împotriva lui. Această religie se dovedește a fi o stratagemă, o formidabilă forță de oprimare spirituală. Omul este legat strîns prin credință de religie, sclavizat ei, dar în același timp subjugat, dezumanizat, depersonalizat de către religie.

Ori de cîte ori între un produs al omului, o creație a lui și el, subiectul uman, intervin raporturi de ostilitate, astfel încît ceea ce omul a obiectivat în produsul material, social, economic sau cultural îi devine lui ostil, adică manifestă ingratitudine, dușmănie, perturbă existența sa pe mai departe, se instituie raporturi de înstrăinare. Obiectivîndu-se în ceva ce-i devine ostil, omul se simte înstrăinat de propria lui creație; prin însăși creația sa, înstrăinat, omul se simte părăsit, opresat.

Tema înstrăinării răzbate din întreaga filozofie, din meditațiile despre om, despre destinul său; comentarii despre înstrăinare vom citi printre rînduri și în biblie. Acolo cînd se combate, de exemplu, idolatria, arătîndu-se că nu trebuie să-ți faci chip de lut și să te închini lui, practic, se combat niște modalități inferioare de înstrăinare, în numele celei mai elaborate religii, religia monoteistă. Să nu încerce fiecare să-și construiască un zeu și pe urmă să intre în dependență de el, să se subordoneze formulei generale a religiei monoteiste, cu un Dumnezeu deja construit față de care trebuie să te supui într-un chip prescris.

Înstrăinarea a născut neliniști, frămîntări în raport cu lumea înconjurătoare reală și în raport cu însăși divinitatea, lumea zeilor. Natura este resimțită ca o forță vrăjmașă și care nu conferă omului decît o existență pasageră, dar și divinitatea pare a fi absurdă. Omul nu este întotdeauna dispus să se împace cu un destin inexplicit sau trăiește în contul unor speranțe ce nu au termene definite și par a fi zadarnice.

Sub nimbul înstrăinării religioase sînt promovate acte de nedreptate socială, de pedepsire a binelui și de toleranță sau chiar încurajare pentru rău.

Sînt mulți aceia care printr-o formă sau alta s-au revoltat împotriva zeilor și dumnezeilor care nu-l mai slujeau pe om. În vechile cetăți antice, nu inamicii, ci ferventii credincioși dislocau statuile zeilor pînă atunci adorate, le duceau în piața publică și le biciuiau, supunînd represiunii pe zeii ingrați care — credeau ei — nu-și fac datoria față de om. Tocmai de aceea apare religia mai abstractă, monoteistă. Aici nu mai poți protesta lovindu-l pe Iehova — pentru că el, misteriosul, ar fi pretutindeni și se recomandă ca atotputernic. Revolta se adresează cerului.

În perioada Renașterii cei care nu sînt degajați de religie totuși protestează împotriva firii taciturne, obscure a divinității, care dăinuie într-o zonă de ignoranță populată cu închipuiri întîmplătoare. «Ignoranța naște monștri» — este una din lozincile sub care se desfășoară lupta ateistă a curentului iluminist.

În perioada lui de tinerețe și de relativă rătăcire religioasă, Tudor Arghezi, în «Psalmi» pare să protesteze împotriva divinității căreia pare a-i spune: «te-am căutat, te-am implorat, nu ai vrut niciodată să stai de vorbă cu mine; mă ignori».

Înstrăinarea spirituală efectuată pe cale religioasă este o cale de mii de ani pe care s-au așternut suferința și nefericirea. Vom reveni pentru a explica fenomenul și a releva consecințele lui.

Prof. univ. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

„SOIUZ-APOLLO"

(Urmare din pag. 25)

scop o cameră TV interioară, plasată în compartimentul orbital și orientată pe axa navei. Operația de cuplare folosind dispozitivul androgin va reveni echipajului condus de Stafford și se va desfășura la 17 iulie (după aproape 52 de ore de la lansarea navei «Soiuz»), în timp ce ansamblul cosmic evoluează pe o orbită circulară (222 km) deasupra emisferei luminate a Terrei.

Odată cuplarea dusă la bun sfîrșit, unul dintre cosmonauții americani va instala în adaptorul universal o cameră TV, demarînd astfel programul de activități comune celor două echipaje; navele vor rămîne în legătură timp de două zile, timp în care se vor efectua vizite reciproce și cercetări științifice conform programului prestabilit.

În toată perioada zborului în comun, programul prevede respectarea următoarelor indicații generale:

— la bordul oricărei nave, numărul maxim admis de astronauți este de trei;

— în fiecare navă va exista în permanență cîte unul dintre membrii echipajului cu care respectiva navă a luat startul;

— panourile solare ale navei «Soiuz» vor fi permanent orientate spre Soare, sarcina de dirijare corespunzătoare a ansamblului spațial revenind echipajului american;

— în cazul unui eveniment neobișnuit pe orbită, fiecare navă cosmică va încerca revenirea pe sol cu echipa care se află la bord în momentul respectiv.

La 19 iulie ora 15 și 35 de minute (TU), nava «Apollo», avînd la bord echipajul inițial, se decuplează de ansamblul spațial comun, iar la 20 iulie, cabina «Soiuz» va ateriza cu echipajul ei în zona Kazahstanului. După cca 7 zile de zbor independent, cabina «Apollo» va ameriza în Oceanul Pacific, în regiunea insulelor Hawai.

*

În programul de cercetări științifice pe orbită au fost incluse următoarele activități:

— observarea și fotografierea Terrei (se vor folosi camere Hasselblad de 70 mm), în special a taliilor, a circulației apelor, a curenților oceanici și a diferitelor fenomene meteorologice;

— cercetări de astronomie în UV (cu ajutorul unui telescop în ultraviolet american) și a radiației X (între 0,1 și 1 keV, cu un detector special montat pe «Apollo»);

— observarea cu un fotometru a radiației heliului (58,4 mm) destinată cunoașterii distribuției heliului interstelar;

— studiul atmosferei înalte, pentru precizarea compoziției în atomi de oxigen și de azot (generator UV pe «Apollo» și reflectoare pe «Soiuz»);

— studiul contaminării mediului cosmic din imediata vecinătate a celor două cabine;

— cercetarea Soarelui prin crearea unei eclipse artificiale, «Apollo» servind drept coronograf pentru aparatura de pe «Soiuz»;

— cercetări pentru stabilirea anomaliilor cîmpului gravitațional terestru din analiza variațiilor depărtării dintre cele două nave stabilite cu aparatură radio lucrînd la frecvente ultraînalte:

— experiențe de electroforeză în beneficiul producerii de vaccinuri și seruri în cosmos;

— cercetări privind influența imponderabilității asupra tensiunii superficiale a metalelor lichide, a solidificării materialelor magnetice, a formării unor componente electronice, a dezvoltării cristalelor etc.;

— studii biologice privind: comportarea în imponderabilitate a leucocitelor în prezența unei infecții; comportarea limfocitelor din organismul astronauților; schimburile microbiene între astronauții din cele două echipaje.

În consecință, un program complex, incluzînd manevre și operații în premieră pe orbită, precum și ample și foarte pretențioase cercetări efectuate în comun sau separat la bordul celor două nave.



Există în vocabularul nostru două cuvinte despărțite printr-o prăpastie, ca semnificație, dar care încep cu aceleași șase litere: libertate și libertinaj.

Evident, nici o apropiere între cei doi termeni nu e posibilă. Și totuși... De îndată ce se ivește o interpretare a libertății exprimată în maniera «cu corpul meu sînt liber (liberă) să fac ce vreau», apar la orizont primejdiile. Trăim pe aceeași planetă, bunăoară, cu un autor francez care se consideră îndrituit să afirme — lucru cu care nu putem, nu trebuie să fim de acord — că o bună parte a omenirii «va aprecia sexul pentru sex, dezbrăcat de zorzoanele sentimentale». Și nu ne putem socoti cu desăvîrșire rupți de unele influențe ale trecutului, nici de alte influențe de import ale prezentului. Primejdiile despre care vorbeam încep să se contureze din momentul în care sentimentul libertății de a dispune de propriul corp se transpune în tendința de a disocia sexul și dragostea, sexualul și afectivitatea.

De bună seamă, de la această tendință disociativă pînă la intrarea în conflict cu normele eticii promovate de societatea noastră nu e decît un pas. Dar nu latura etică a problemei — cu toată covîrșitoarea ei însemnătate — ne propunem să o aducem în dezbatere, ci latura ei medicală, ca domeniu în care ne apare, în primul rînd, permis să ne spunem cîteva păreri.

Așadar, îl invităm pe cititor să parcurgă împreună cu noi firul unui raționament, sperăm, nu prea complicat.

Punctul de plecare îl constituie accepția contemporană a noțiunii de sănătate. Potrivit acestei accepții, sănătatea, departe de a se mărgini la simpla absență a bolii sau a infirmității, este pluridimensională. Una dintre dimensiunile ei, alături de sănătatea fizică — prima accesibilă înțelegerii comune —, este sănătatea mintală, de multe ori subapreciată, problemă dezbătută pe larg de către revista «Știință și tehnică» în numărul trecut. Din această cauză, în cele ce urmează ne vom referi numai la acele aspecte ce intră sub incidența rubricii de față.

O premisă esențială pentru o bună sănătate mintală o constituie dragostea, de-a lungul întregii vieți. La vîrsta copilăriei, cînd se pun bazele sănătății mintale, dragostea caldă a părinților, climatul afectiv propice formării și consolidării unui perfect echilibru psihic reprezintă o condiție fundamentală a dezvoltării. Odată cu maturizarea biologică și psihică apare și nevoia de a iubi și a fi iubit, cu tot ceea ce se înțelege prin aceasta la vîrsta respectivă, inclusiv — ne grăbim să precizăm — suprema satisfacție a dăruirii reciproce totale. Este vorba aici de năzuința firească de a găsi fericirea într-o dragoste neumbrită de nici un nor, în care alături de componenta erotică există întrunite cinstea, corectitudinea și curățenia sufletească, sinceritatea, încrederea deplină, simțul responsabilității și respectul total față de partener. Iar a găsi fericirea în dragoste reprezintă un imens cîștig nu numai pentru viața personală, intimă, ci și pentru sănătate, în lumina celor schițate.

Cu aceasta, iată-ne ajunși la eventualele efecte ale disocierii sex-dragoste, sexual-afectivitate.

S-ar părea că la băieți problema nu se pune cu o mare acuitate. Ba chiar ne întîlnim uneori cu un fel de mîndrie deplasată, alimentată de blînda toleranță a unor persoane mai vîrstnice, în fața unor abateri de la respectul pe care băieții îl datorează fetelor. începînd de la orice vîrstă. Mai există și prejudecata conform căreia întîrzierea debutului în viața sexuală ar purta cu sine grave primejdii pentru echilibrul fizic și mintal. Dar începerea timpurie a vieții sexuale aduce unele neajunsuri. Organismul insuficient maturizat se poate resimți de pe urma frustrării funcțiilor vitale de importante resurse energetice, foarte necesare în perioada intenselor solicitări ale studiului, ale pregătirii pentru viitoarea profesiune. Iar «dezbrăcarea sexului de zorzoanele sentimentale» riscă să-și pună o amprentă nedorită asupra psihicului, ducînd la o optică deviată asupra vieții afective, la atitudini de blazare, de subapreciere, dacă nu chiar de dispreț, față de ființa umană. De la un comportament egoist și devalorizant în relațiile cu fetele nu e prea greu să se alunece și spre alte gesturi antisociale. Oricum, căutarea exclusivistă a plăcerii și primatului acordat fiziologicului, «satisfacerii necesității» constituie o școală nu tocmai bună pentru viitorul soț, expus să-și formeze deprinderi de natură să conducă pînă la o presupusă (fiindcă e din vina lui) frigiditate a tinerei sale soții. Prin urmare, deși este greu de schematizat în chestiuni de o atit de mare complexitate, sînt de luat în considerare și posibile traume psihice, cu răsunetul lor asupra sănătății mintale, rezultate dintr-un comportament sexual insuficient plasat sub controlul rațiunii, al intelectului.

Pentru fete, înțelegerea egalității în sensul lui, «adică de ce băieții ar avea dreptul...», ascunde, poate, pericole și mai grele. Egalitatea în drepturi nu înseamnă și egalitate pe plan biologic. «Necesitatea» nu se afirmă cu aceeași forță la fete, ea este mai degrabă alimentată de influențe absolut nefiziologice, cum ar fi dorința de emancipare, spiritul de imitație, dacă nu chiar de cochetărie, orgoliu, superficialitate. Pe urmă, la sexul feminin satisfacția în domeniul trăirilor sexuale este condiționată de acoperirea unor cerințe mai profunde, de ordin sentimental și etic. Fetele, în special cu cît sînt mai tinere, acuză mai des insatisfacția generată de actul sexual. Această insatisfacție apare ca o traumă psihică, cu rezonanță amplă și uneori nebănuit de durabilă asupra sănătății mintale, asupra întregii vieți sufletești. Iar ca o traumă și mai puternică, cu potențial de transformare într-o catastrofă în caz de decizie pripită, apare și sarcina timpurie, nedorită. Iată o situație care pe o tînără o poate oricum costa mai scump decît pe băieți.

Numai în treacăt mai e de reamintit un aspect. Firește, sifilisul este provocat de spirocheta acestei boli, iar gonococul este agentul cauzal al blenoragiei. Dar bolile venerice, ca entitate, își găsesc cauza principală în viața libertină, dezordonată, în «vagabondajul sexual». Specialiștii sînt unanimi în a taxa infecțiile veneriene drept boli ale comportamentului, ale unui comportament nu totdeauna străin de nefericita disociere sex-afectivitate.

Desigur, condamnarea libertinajului pe plan etic este pe deplin pertinentă și clară. Dar risipirea confuziei libertate-libertinaj, sub orice formă s-ar exprima, fie și numai în germene, reprezintă totodată o operă profilactică, de igienă mintală și chiar de igienă pur și simplu.

Dr. AL. GHEORGHIU

POȘTA RUBRICII

XKE 233 — Craiova. Nici una, nici alta.

V.G. — Cîmpina, A.S. — Cîmpulung. Nu credem că necazul pe care-l aveți se datorează masturbației. Oricum, numai un examen medical «pe viu» poate duce la un răspuns potrivit. Dimensiunile tuturor organelor nu pot fi apreciate decît în raport cu dezvoltarea corporală generală.

P. ALEX — București. Pentru a le evita, ocoliți excitațiile nervoase și psihice, cafeaua și alcoolul; căutați să nu beți seara multe lichide, pentru a nu avea vezica urinară prea plină în timpul nopții.

S.V. — Roman. Vă sfătuim să rămîneți în continuare în tratamentul medicilor care v-au îngrijit pînă acum. Este mai bine.

YO5REP. Credem că rezerva dv. față de medici este rău înțeleasă. În situația în care vă aflați, cel mai bun lucru rămîne tot consultarea unui specialist. În ceea ce privește cea de a doua întrebare pe care ne-o adresați, vă răspundem cu toată sinceritatea: sînteți perfect normal.

ILONA C. — Drobeta-Tr. Severin. Dacă spuneți că, într-adevăr, nu s-a întîmplat nimic, nu înțelegem de ce vă frămîntați atît. Oricum, ceea ce v-a povestit prietena dv. este un lucru neadevărat.

A.B. — Călărași, P.P. — Năsăud. Sînteți normal. Nu vă mai faceți atîtea probleme. Încercați totuși să renunțați definitiv la obiceiul pomenit în scrisoare.

C.D. — Timișoara. Adresați-vă unui medic endocrinolog din orașul dv.

N.G.I.N. — Muscel. Sfatul nostru este să vă vedeți de învățătură și să nu vă mai gîndiți la lucruri ce nu sînt potrivite pentru cei 15 ani ai dv.

RADU M. — Cluj-Napoca. Trimiteți-ne adresa dv. pentru a vă da un răspuns mai amplu la întrebările dv.

T.M.T. — Ploiesti. Adresati-vă unui medic ortoped care, după ce vă va examina, o să vă prescrie tratamentul cel mai potrivit. Mai mult ca sigur că va trebui să faceți gimnastică medicală.

M. ELENA — Balș. Nu este cazul să vă faceți atîtea probleme pentru acest lucru, care oricum nu ni se pare să reprezinte un defect.

L.T. — Sibiu. S-ar putea să nu fie nimic grav, dar pentru mai multă siguranță, adresați-vă serviciului dermato-venerian de la policlinica de care aparțineți. Paza bună trece primejdia rea. Este de preferat să faceți o analiză inutilă decît să aveți mai tîrziu neplăceri de tot felul.

M.V. — București. Luați legătura cu Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

T.I — Arad. Nu este cazul să vă faceți complexe pentru asemenea probleme. Încercați totuși să consultați un endocrinolog. Poate că vă va ajuta într-un fel.

89GS — Ploiești. Consultați un dermatolog. Cu timpul însă acneea vă va dispare. În ceea ce privește a doua problemă care vă frămîntă, nu credem că este cazul — la anii dv. — să fiți neliniștit. Veți avea timp destul pentru toate.

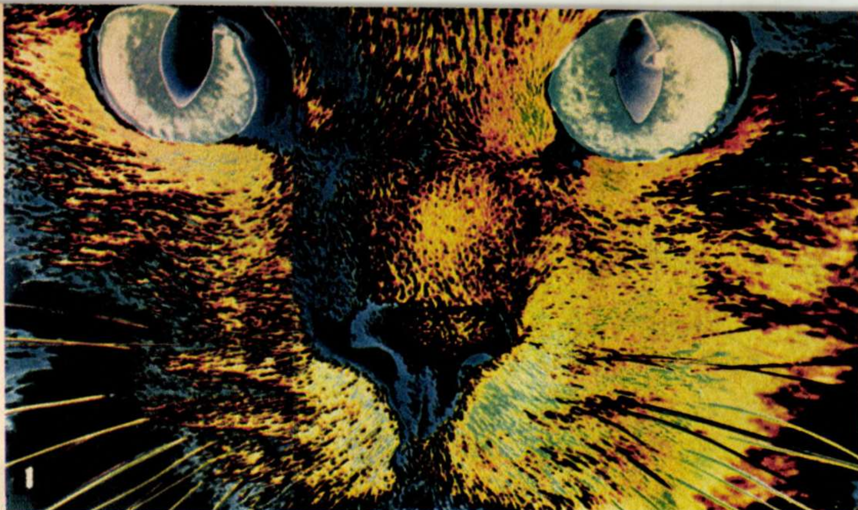
C.C. COSTIN — Bacău. Sînteți normal și veți putea avea copii. Dar pentru liniștea dv. consultați un medic endocrinolog. Cu puțină voință sîntem siguri că veți scăpa și de «necazul» celălalt. Neapărat.

DAN — Cluj-Napoca. Din descrierea dv. nu am înțeles mare lucru. Normal este să consultați un androlog. În orașul dv. există o clinică de specialitate cu medici competenți.

F.P.N. — Iași, B. VALY — Iași. Consultați un medic endocrinolog (androlog) de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», București, Bd. Aviatorilor 34.



FOTOGRAFIA ECHIDENSITĂ: ARTĂ ȘI AUXILIAR ȘTIINȚIFIC



Imagini ca acelea din cuprinsul acestui articol au fost obținute cu ajutorul metodei selectării echidensitometrice, prin copiere pe filmul Agfacontur, pus la punct de firma Agfa-Gevaert din R.F. Germania.

După cum s-a relatat recent de către revista «Hobby», tehnica echidensitelor (echidensite=linii, zone de egală densitate a înnegririi originalului foto) permite executarea de fotografii folosind filtrul special Agfacontur, care la copiere înregistrează și filtrează gradul de înnegrire a imaginii originale, obținîndu-se astfel anumite efecte, iar în domeniul științific — anumite informații. Caracteristicile filmului Agfacontur, care este un film alb-negru de copiat, constau în capacitatea — în special în domeniile tehnico-științifice — de a scoate de pe fotografiile originale, copii conținînd informații suplimentare, filtrate, care în mod obișnuit nu sînt vizibile. Astfel se obține un cîștig de informații de 50 pînă la 60 de procente.

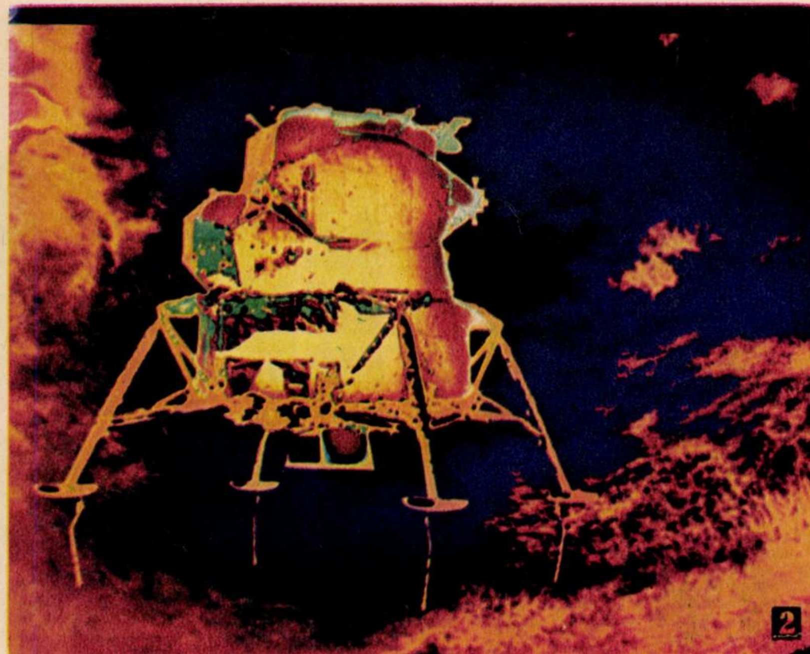
Tehnica echidensitelor este aplicată mai ales în activitățile în care fotografia servește la înregistrarea optică a proceselor și stărilor cu precizie ridicată, de exemplu, în astronomie, roentgenologie, microscopie electronică, termografie, arheologie, metalografie, criminalistică etc.

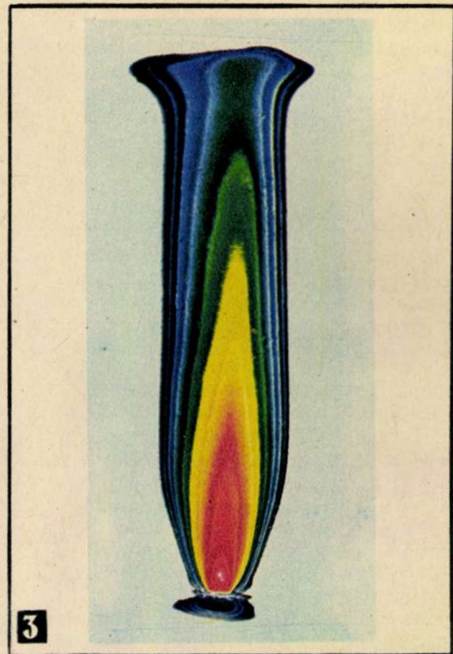
Metoda s-a dovedit mai ieftină și mai rapidă decît cele folosite pînă în prezent. De asemenea, imaginile echidensite pot fi colorate astfel încît se pot face serii de copii multicolore după un original, fiecare fotografie și fiecare culoare indicînd anumite informații. De exemplu, se poate prezenta regimul termic al unei raze de plasmă prin colorarea diferită a zonelor din care este alcătuită: în centru cu roșu intens, apoi spre periferie cu verde, albastru etc. și trecerea gradată de la o zonă la cealaltă. Intensitatea colorării redă și temperaturile care astfel pot fi măsurate indirect. Acest procedeu este realizabil prin developarea cromagenă.

În afara scopurilor tehnico-științifice, procedeul echidensit cu Agfacontur, combinat cu prelucrarea cromagenă, este foarte indicat în executarea fotografiilor artistice, pentru afișe, tablouri, în arhitectură, rezultînd efecte foarte interesante.

Baza chimică a procedeului constă în alcătuirea peliculei superficiale a filmului Agfacontur, în care sînt înglobate două feluri de cristale de halogenuri de argint, diferite prin sensibilitatea față de spectrul luminii. Acest amestec de cristale de clorură și bromură de argint reacționează în timpul developării într-o soluție specială, redînd cu fidelitate toate nuanțele și trecerile de la alb la negru. În continuare urmează developarea cromagenă, operație în care se întrebuințează reactivi, fixatori și hîrtie de copiat color speciale.

1. — Ochii fosforescenți ai pisicii au putut fi reproduși prin executarea și suprapunerea mai multor copii color ale imaginii echidensite.
2. — Modulul lunar fotografiat cu film Agfacontur.
3. — Termografia unui fascicul de plasmă — argon





BIOLOGIA, SOCIETATEA ȘI INIMA

Sub acest titlu revista «New Scientist» a publicat o scurtă sinteză asupra situației actuale și asupra perspectivelor chirurgiei cardiace. Se pleacă de la premisa că numărul bolnavilor care au nevoie de o inimă nouă crește în fiecare an. Numai în Anglia, 10 000—70 000 de persoane reclamă înlocuirea cordului. Sub raport tehnic, transplantul de cord nu pune probleme deosebite. Dar atîta vreme cît organismul gazdă nu tolerează decît un timp limitat noua inimă, rezultatele sînt dezamăgitoare. Supraviețuirea nu depășește cinci ani. O alternativă ar fi transplantarea unei inimi de animal. Experiențele făcute pînă acum sînt neconcludente. N-ar fi exclus ca în viitor să se suplimenteze doar inima bolnavă cu o inimă normală de animal. Christian Barnard a explorat această cale, adăugînd însă o inimă umană. Lipsită de perspective este și inima mecanică. Ea pune atît de multe probleme, încît este greu de crezut că în viitorul previzibil va intra în medicină.

Se pare însă că soluția finală este cu totul alta — utilizarea extractelor sau țesuturilor fetale pentru a regenera sau repara leziunile inimii și, în sens larg, și a altor organe. Speranța se bazează pe numeroase fapte bine justificate. Țesutul fetal este relativ neantigenic, ușor de conservat în culturi de celule și, ceea ce este hotărîtor, are proprietatea de a modifica comportamentul celulelor din jur. Mulți biologi cred că țesutul embrionar va putea să redeștepte capacitatea de regenerare a inimii. Dacă această speranță va deveni realitate, ea va marca unul dintre cele mai importante momente din istoria științei.

VOLANT ȘI SUPERVOLANT

Volantul, roata care prin învîrtire înmagazinează energie mecanică ce poate fi apoi recuperată, se află iarăși în actualitate, dată fiind eficiența folosirii acestuia în legătură cu reducerea consumului de combustibili și a gradului de poluare al motoarelor.

Față de articolul publicat în nr. 4/1974 al revistei noastre, cu privire la redescoperirea volantului, în cele ce urmează ne vom referi la perfecționările tehnice aduse în ultimul timp dispozitivului vechi de peste 6 000 de ani, folosit inițial de către olari pentru a da o mișcare uniformă roților.

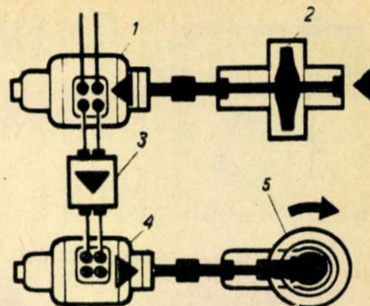
Dintre tipurile noi realizate în ultimul timp, supervolantul imaginat de inginerul D. Rabenhorst,de la Universitatea John Hopkins (S.U.A.), prezintă o serie de caracteristici îmbunătățite. În trecut se considera că un volant este cu atît mai eficient cu cît coroana sa este mai groasă și mai grea. După ce s-a arătat că volantul cu disc de grosime uniformă înmagazinează cu 50 la sută mai multă energie decît tipul clasic, s-a demonstrat că geometria supervolantului cu greutate concentrată la butucul roții și care se subțiază spre periferie conduce la sporirea capacității energetice a acestuia de cinci ori față de volantul cunoscut pînă atunci.

Inițial, supervolantul a fost realizat dintr-un disc compact de metal. El urma să echipeze un automobil ușor, cu o autonomie de maximum 200 km și o viteză de pînă la 100 km/h. Prin performanțele ulterioare, metalul a fost înlocuit cu fibre din material compozit, ultrarezistente la efortul de tracțiune exercitat de forțele centrifuge, care cresc o dată cu viteza de rotație a volantului.

Principiul de funcționare a supervolantului este următorul: se încarcă o baterie electrică, cu ajutorul redresorului se produce în baterie o modificare chimică ce permite înmagazinarea sub această formă a energiei, pentru a fi utilizată ulterior. Analog, dacă cu ajutorul unui motor electric se învîrtește un volant, energia electrică este transformată în energie mecanică, cu care se «încarcă» volantul. Pentru a folosi această energie cinetică înmagazinată, supervolantul trebuie pus sub sarcină, adică conectat, printr-o transmisie variabilă, cu consumatorul.

Pentru exemplificare, în ilustrația alăturată este arătată schema propulsiei unui autovehicul cu ajutorul volantului.

La început, grupul motor-generator lucrează ca motor, învîrtind volantul pînă ce acesta înmagazinează suficientă energie; apoi motorul nu mai este alimentat cu energie electrică, iar volantul este cuplat cu generatorul, pentru a-l roti și a-l face sa producă electricitate cu care se alimentează motorul de acționare al vehiculului.



Propulsia inerțială: *1 — motor-generator; 2 — volant; 3 — dispozitiv de control; 4 — motor acționare; 5 — roată motoare.*

Materialele compozite, bambusul laminat sau chiar lemnul, din care se construiesc volanții și supervolanții, au rezistența de rupere de trei ori mai mare decît aceea a oțelurilor, ceea ce permite sporirea vitezei de rotație și deci și energia stocată.

Randamentul volanților este influențat negativ de frecarea în lagărele pe care se sprijină și de rezistența aerodinamică. Ca urmare, la supervolanți, roata este suspendată magnetic și se rotește în vid. Camera cu vid este etanșă, iar cuplajul volantului cu axul motor se efectuează tot magnetic. Pe baza noilor tipuri de supervolanți se propune realizarea în scurt timp a automobilelor fără motor cu explozie, nepoluante și extinderea utilizării motoarelor inerțiale la nave, submarine, avioane, dotarea autovehiculelor cu motor cu explozie și cu un volant auxiliar, care să înmagazineze energia de frînare, în loc ca aceasta să fie pierdută sub formă de căldură, echiparea cu volanți a mașinilor agricole, a mașinilor-unelte de mînă (de găurit, polizoare etc.).

O aplicație practică a volanților în transporturi este și Electrogirobusul Oerlikon, realizat în Elveția. La fiecare oprire de pe traseu, trei brațe culegătoare de curent se ridică de pe acoperișul autobuzului, ating barele de cupru aflate pe stîlpii de telegraf, alimentînd motorul electric de sub podea, care încarcă volantul greu de 1 600 kg și cu diametrul de 160 cm. Încărcarea volantului durează 2 minute — timp pentru a atinge viteza necesară de 3 000 de rotații pe minut.

RADIOLOCATORUL CAUTĂ APĂ

În ce loc anume sub pămînt se află apă? Iată o întrebare pe care oamenii și-au pus-o dintotdeauna și au încercat s-o rezolve în diferite feluri, cu mai multă sau mai puțină eficiență.

O idee a ultimilor ani este utilizarea în acest scop a radiolocatorului. Experiențele efectuate în regiunile nisipoase Valdai din U.R.S.S. au demonstrat că folosirea radiolocatorului în vederea localizării straturilor de apă subterană este o metodă mai mult decît încurajatoare. Radioundele trimise sub pămînt se propagă în sol. Cînd ating stratul de apă, ele se reflectă de acesta, iar, ca urmare, pe ecranul oscilografului va apărea un semnal. Este ceea ce indică specialistului izvorul de apă subterană. Măsurînd viteza cu care se propagă undele radio în nisipul uscat, se determină, după timpul scurs, pînă la sosirea semnalului reflectat, adîncimea la care se află stratul acvifer (radiolocatorul poate indica surse de apă aflate la adîncimi de pînă la 15 m).

Tot cu ajutorul radiolocatorului poate fi determinată și grosimea stratului acvifer. Pentru aceasta este necesar să se cunoască viteza de propagare a undelor radio în nisipul umed și timpul cît întîrzie semnalul care a fost reflectat pe suprafața inferioară a stratului acvifer.

Simplitatea metodei prezentate permite să se efectueze sondaje de radiolocație și de la bordul avionului, ceea ce — ne putem da seama — simplifică foarte mult activitatea de descoperire a surselor de apă în deșerturile nisipoase.

MEDICAMENTE ÎMPOTRIVA NAȘTERILOR PREMATURE

La ora actuală, terapeutica înregistrează un progres important în lupta împotriva nașterilor premature, prematuritatea constituind prima cauză a mortalității și morbidității în timpul perioadei neonatale. Farmacopeea cuprindea o serie de medicamente cu efecte antispasmodice, capabile să inhibe contracțiile uterine, apărute înainte de termen, dar eficacitatea lor era relativă, mai ales în cazul în care se declanșa travaliul.

Acesta este motivul pentru care specialiștii au arătat un interes deosebit noilor substanțe de sinteză cu efect relaxator al mușchiului uterin prezentate în cadrul reuniunii «Zilele medicinii perinatale» (Tours). Dealtfel, primele rezultate ale administrării lor sînt încurajatoare. Numite beta-mimetice, deoarece stimulează receptorii beta ai sistemului nervos simpatic, ele se substituie într-un fel acțiunii naturale a adrenalinei — mediatorul chimic al sistemului simpatic. Acest mod de acționare explică, pe de o parte, relaxarea mușchiului uterin, adică oprirea contracțiilor uterine — efect căutat —, iar pe de altă parte, efectele secundare — ca accelerarea ritmului cardiac și scăderea tensiunii arteriale, neplăceri care impun o strictă supraveghere medicală în timpul administrării medicamentelor, în special sub formă de perfuzie. (Notăm că aceste efecte cardiovasculare ale beta-mimeticelor sînt folosite de mai mulți ani în tratamentul unor afecțiuni cardiovasculare.)

De asemenea, beta-mimeticele și-au dovedit eficacitatea și în prevenirea avorturilor spontane și în creșterea irigației sanguine a foetusului în timpul travaliului.

Tot în cursul acestei reuniuni au reținut atenția o serie de comunicări privind studiul placentei — organ intermediar între foetus și mamă —, mult timp neglijată atît de medici cît și de cercetători. În ultimii ani, studiile întreprinse au evidențiat rolul extrem de important pe care-l joacă placenta în fiziologia foetusului, dar mai ales în patologia sa. Este vorba de afecțiunile congenitale. Dealtfel, cîțiva obstetricieni au cerut punerea la punct a unor metode standard de studiere a placentei (de exemplu, evaluarea greutății sale) pentru ca cifrele relevante în diferite servicii să poată fi comparate și, evident, utilizate în cercetare.

În sfîrșit, s-a atras din nou atenția de către medicii anesteziști asupra pericolului automedicației în timpul sarcinii. Luate la întîmplare, laxativele, diureticele, somniferele, tranchilizantele pot să aibă consecințe supărătoare asupra foetusului: de la dezechilibrarea concentrației de săruri din sînge pînă la stop respirator în cazurile extreme.



LUMINĂ PENTRU MINERI...

În R.P. Polonă a fost brevetată o nouă sursă de alimentare cu electricitate pentru lămpile de miner.

Este vorba de un aşa-numit element hibrid de combustibil la care, pentru a obţine electricitate, se foloseşte oxigen din aer. Un electrod al elementului, poros, este confecţionat din cărbune activ, iar celălalt din zinc.

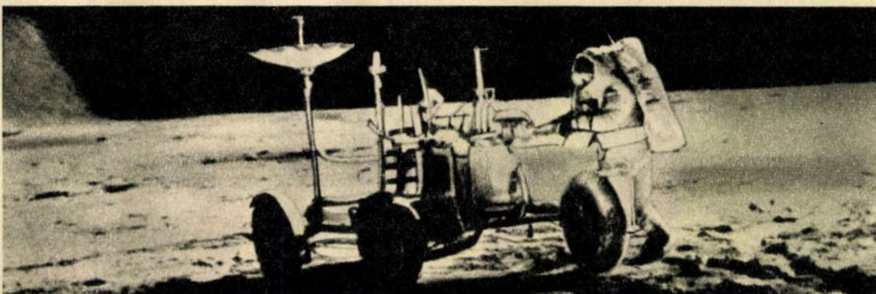
Elementul care a fost inventat în Polonia este cu mult mai simplu şi în acelaşi timp mai ieftin atît faţă de elementele de combustibil pe bază de oxigen-hidrogen folosite, din cauza preţului lor destul de ridicat, doar la alimentarea cu energie a navelor cosmice, dar şi faţă de obişnuitele acumulatoare.

Specialiştii polonezi sînt de părere că elementele hibride de combustibil, inventate de ei, pot sluji drept bază pentru elaborarea unor baterii electrice puternice care să servească, de exemplu, la alimentarea cu combustibil a automobilelor electrice.

PROIECTUL „MOONSEED" DE COLONIZARE A LUNII

Dr. Theodore B. Taylor, consilier al guvernului american în diferite organisme de cercetare ştiinţifică, a prezentat obiectivele proiectului «Moonseed» de umanizare a Lunii. Este vorba de un proiect care prevede ca pînă în anul 1986, Luna să fie colonizată cu un număr de circa 250 de oameni. «Moonseed» este un complex de 5 000 de tone astfel conceput încît să poată utiliza materii lunare şi energia solară, să funcţioneze şi să se menţină fără o aprovizionare terestră.

Uzinele complexului, de diferite tipuri lunare, nu vor utiliza decît energia solară şi materiile prime de origine lunară, cu excepţia hidrogenului, a carbonului şi a azotului, care vor fi aduse de pe Terra. Astfel, «Moonseed» va putea el însuşi construi sisteme de lansare a navelor spaţiale către Terra sau alte planete; sisteme de extragere a oxigenului şi poate a hidrogenului, azotului şi carbonului pornind de la materiile lunare; sisteme de prelucrare a fierului, aluminiului şi a altor minerale brute existente pe Lună.



De asemenea, va putea construi sere pentru producţia alimentară de origine vegetală dotate cu sori artificiali sau cu dispozitive de folosire a energiei radiante, transmisă în timpul nopţilor lunare de către sateliţi artificiali; mari sisteme de captare, transformare şi transmitere a energiei solare; mijloace de transport interlunare, Lună-orbită terestră sau direct Lună-Pămînt; sisteme de explorare a spaţiului translunar.

Costul proiectului «Moonseed» (studiu, proiecte, realizare), în cei 10 ani pînă la plecarea sa spre Lună, este estimat, după cum ne informează revista «Science et vie», la uriaşa cifră de 30 miliarde de dolari. «Este acum posibil — a spus dr. Taylor — de a vedea cu o mare precizie cum noi putem desfăşura pe scară largă activitatea umană în spaţiu, în aşa fel ca la sfîrşitul acestui secol ea să ducă la un progres al calităţii vieţii tuturor oamenilor şi, ceea ce este mai important, să constituie o bază realistă pentru o viaţă mai bună în secolul XXI».

Proiectul «Moonseed» se va dezvolta de aşa manieră încît el să aducă foloase pămîntenilor încă din primele faze ale construcţiei sale prin ameliorarea rapidă a telecomunicaţiilor terestre, identificarea de noi resurse naturale ale Terrei, prin creşterea preciziei prevederilor meteorologice.

O CALE FERATĂ RAPIDĂ VA TRAVERSA BULGARIA

De cîţiva ani, în R.P. Bulgaria se lucrează la proiectarea unei linii de cale ferată care va permite trenurilor să se deplaseze cu viteze de 160—200 km/h. Această cale începe de la graniţa cu Iugoslavia, trece prin Sofia şi Plovdiv şi ajunge în oraşul Svilengrad, situat la graniţa cu Turcia.

Pentru construirea acestei linii sînt necesare un terasament nou care să poată rezista deplasărilor cu viteze mari, precum şi vagoane speciale, de o construcţie nouă. Ele se vor produce în Bulgaria, iar locomotivele electrice în Cehoslovacia, unde primele exemplare au şi trecut deja cu succes probele de încercare.

Dirijarea traficului de cale ferată se va face centralizat, de la punctul de dispecerat, care se va afla în Sofia. Prima tranşă a construcţiei va începe în anii celui de al şaptelea cincinal (1976—1980).

TRANSPORT MARITIM AL GAZELOR NATURALE

Încărcătura vasului din figură este constituită din gaze naturale lichefiate, depozitate în trei recipienţi de oţel, la temperatura de —163°C. Este vorba de primul tanc «gazeifer» al firmei *Shell*, care a parcurs încă din anul 1973 distanţa Brunei (Malayezia) — Osaka (Japonia), purtînd o încărcătură de 75 000 mc gaze lichefiate. Temperatura de —163°C, necesară transportării gazelor lichefiate, pune probleme tehnice deosebite.

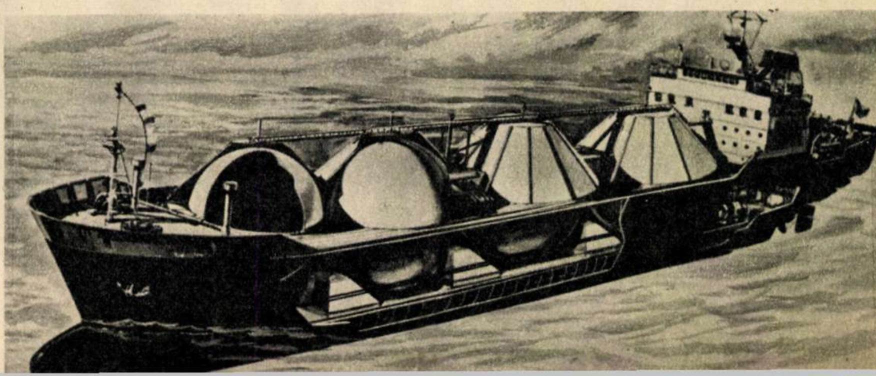
În primul rînd, oţelul obişnuit devine fragil şi casant, ceea ce sporeşte periculozitatea transportului, orice fisură putînd produce o explozie. De asemenea, dacă temperatura creşte peste cea menţionată cu numai 2°, gazele se vaporizează şi presiunea poate creşte peste limita de rezistenţă a pereţilor rezervoarelor. Cantitatea de vapori admisă este de maximum 0,25% şi este folosită la acţionarea motoarelor (turbinelor) navei.

Descărcarea vasului se face în larg pentru a se evita manevrele şi deci şi pericolul de coliziune în porturi, iar durata acesteia este de 10 zile, datorită necesităţii aducerii tuturor instalaţiilor de descărcare la temperatura de —163°C. În ultimul timp s-au luat măsuri pentru a se reduce această durată, prevăzîndu-se ca în perspectivă să ajungă la numai 20 de ore. Două procente din încărcătură rămîn în rezervoare pentru a servi drept combustibil la întoarcere şi pentru a menţine temperatura scăzută.

Pînă în prezent a fost construită o flotă de 7 nave de acest tip. Ele au dispozitive speciale de siguranţă şi supraveghere. Toate locurile cheie sînt observate cu ajutorul camerelor TV de la centrul de comandă şi control al navei. De aici şi din alte şapte puncte se pot acţiona închiderea şi deschiderea tuturor ventilelor principale.

Pericolul cel mare nu constă în explozie, ci în «îngheţarea» vasului, ca urmare a fisurării şi pătrunderii gazelor lichefiate în diverse locuri de pe navă. De aceea rezervoarele au o formă specială care permite dilatări şi comprimări succesive.

La exterior, rezistenţa este dată de plăci din oţel aliat cu nichel. Izolarea se face cu mai multe straturi de lemn şi stiropor cu grosimea totală de 30 cm.



CEL MAI MARE RADIOTELESCOP DIN LUME

Pentru construcția și așezarea noii oglinzi parabolice a radiotelescopului gigantic a fost folosită o groapă naturală, cu un diametru de peste 300 metri, din vecinătatea localității Arecibo din Puerto Rico, care a luat naștere prin prăbușirea unor peșteri din munții calcaroși înconjurători.

Observatorul radio și radar denumit «Centrul național de astronomie și ionosferă», care aparține de Universitatea Cornell din New York, a fost recent dotat cu antena oglindă menționată, în greutate de 320 tone, și un emițător radar de 450 000 wați. Diametrul antenei reflector a rămas același, dar s-au adus unele îmbunătățiri. Plăcile de aluminiu, în număr de 38 778 bucăți, cu dimensiunea de 200×100 cm fiecare, sînt perforate pentru a permite ca razele solare să pătrundă dedesubt, astfel încît vegetația să nu moară și să nu se degradeze prin eroziune terenul peste care sînt așezate. Centrala de recepție și emisie este suspendată la o înălțime corespunzătoare unei clădiri cu 50 de etaje, deasupra reflectorului.

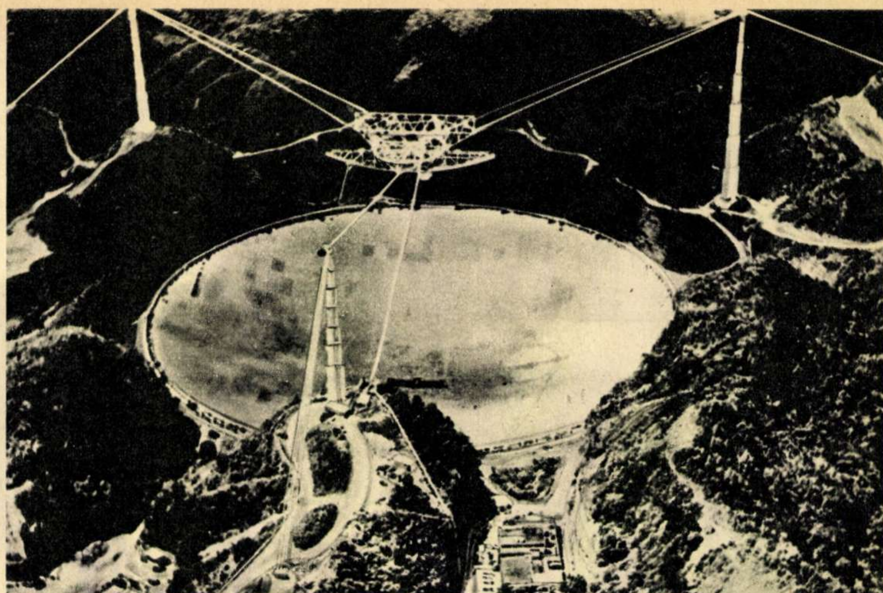
Trei piloni din beton armat, așezați pe colinele din jur, susțin cu ajutorul cablurilor de oțel centrala, în greutate de 600 tone.

La punerea în funcțiune a stației noi de emisie a avut loc o premieră mondială. Timp de mai puțin de 3 minute s-a transmis în spațiul extraterestru un mesaj de 1 679 impulsuri în direcția constelației «Messier 13», semnalele fiind extrem de puternice — energia lor nu poate fi comparată decît cu cea produsă de toate centralele electrice din lume. Mai mult de 24 000 de ani vor fi necesari pentru ca aceste semnale să ajungă la destinație, iar după alți încă 24 000 de ani ar urma să se primească «răspunsul», bineînțeles numai dacă una dintre cele 300 000 de stele ale constelației ar fi locuită.

Cu ajutorul radiotelescopului au fost descoperite 40 de pulsare. Semnalele recepționate de la JP-1953 au intrigat pe specialiști.

Radioundele emise de JP–1953 arată că acesta are o vîrstă de 45 miliarde de ani, deci ar fi mai vechi decît universul nostru cunoscut, apreciat la 12 miliarde de ani, și ar reprezenta o enclavă a universului.

Radiotelescopul scrutează spațiul cosmic, înregistrînd imagini ale structurii suprafețelor planetelor sistemului solar, cartografiind asteroizii, cercetînd ionosfera, căutînd molecule organice, forme de viață pe alte planete.



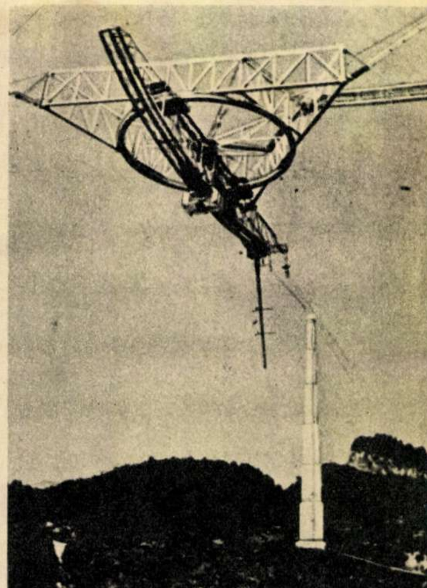
1

1. — Vedere de ansamblu a celui mai mare radiotelescop.

2. — Stația de recepție și emisie suspendată deasupra oglinzii reflector.

3. — Lamelele de aluminiu care alcătuiesc uriașul reflector.

2



3



PRIMUL OCHI ARTIFICIAL PENTRU NEVĂZĂTORI

Dr. William Dawson de la Universitatea din Florida, împreună cu un colectiv de cercetători, lucrează la un sistem de «ochi artificial» pentru ajutorarea persoanelor nevăzătoare. Corneea și cristalinul au fost deja realizate. Îmbolnăvirea retinei — partea cea mai importantă a ochiului — stă la baza a 20 la sută dintre cazurile de orbire. Echipa de cercetători condusă de dr. W. Dawson a ajuns la concluzia că este suficient un impuls electric slab aplicat pe porțiunea de retină rămasă neprejudiciată, pentru ca ochiul să transmită mesaje luminoase creierului. Acest lucru poate fi realizat de către un electrod minuscul fixat pe suprafața exterioară a ochiului. Transmițînd impulsuri electrice creierului, persoana nevăzătoare poate percepe lumina.

Dr. W. Dawson crede că în următorii 6—8 ani va fi realizat un ochi artificial complet.

EXPERIENȚA N-A DURAT DECÎT ...PATRU MILIOANE DE ANI

Doi geofizicieni neozeelandezi au reușit să determine vîscozitatea mantalei superioare a Pămîntului (pătura de materie topită pe care plutește scoarța) în laborator. Este de ajuns să arunci în vasul cu lichid o mică bucată dintr-o masă cunoscută cu un diametru determinat și să-i măsori viteza de scufundare. Dar de unde să procuri bucata de materie propice pentru măsurarea vîscozității mantalei? De acest lucru s-a îngrijit natura însăși. Cercetările seismologice au arătat că sub Noua Zeelandă se află o bucată de scoarță terestră, care se scufundă în manta, avînd o formă apropiată de cea sferică, cu un diametru de 60 km.

Măsurînd viteza de propagare a undelor seismice în această bucată de litosferă s-a reușit să i se determine densitatea, deci și masa. Pentru a calcula viteza de scufundare trebuia să se știe cînd s-a desprins această bucată de Noua Zeelandă. Cei doi cercetători au presupus că acest fenomen a avut loc în momentul cînd în Noua Zeelandă s-a modificat brusc activitatea vulcanică. Într-adevăr, un asemenea fenomen a avut loc în urmă cu 3,8 milioane de ani. Bucata de scoarță se află acum la o adîncime de 380 km, reieșind o viteză de scufundare de 10 cm/an. Ca urmare a acestei experiențe, efectuată de natura însăși, s-a reușit să se determine vîscozitatea mantalei superioare, ea fiind de 10^{22} ori mai ridicată decît cea a apei...

Vîscozitatea mantalei a fost calculată pînă acum pe baza unor date geofizice indirecte. Mărimea obținută cu ajutorul experienței a coincis cu calculele teoretice.

„FÎNTÎNILE" DIN...FRUNZE



O viață ascunsă ...într-un lac liliputan din inima plantei. De fapt, sînt niște rezervoare, niște «bazine» pline cu apă, oaze pentru nenumăratele ființe mici și mari ce-și caută un adăpost. Ele sînt formate prin dispunerea într-un anume fel a frunzelor, acestea avînd rolul de a absorbi apa din atmosferă cu ajutorul unor solzi microscopici ce le acoperă. Cantitatea de apă acumulată în aceste «bazine» variază în funcție de mărimea plantei și deci a rezervoarelor, putînd ajunge pînă la 12 galoane (1 galon american = 3,785 l).

Aici se desfășoară o viață foarte intensă. Resturile de frunze, particulele de praf, excrementele de păsări care ajung în apa «bazinelor» stimulează dezvoltarea bacteriilor folosite ca hrană de algele mici și protozoare. Acestea, la rîndul lor, sînt consumate de protozoarele mari, ce reprezintă o sursă de nutriție pentru broscuțe, șopîrle, păianjeni etc. Chiar și omul folosește cîteodată apa găsită în «fîntînile» din frunze. Se spune că primii exploratori ai Floridei au supraviețuit tocmai datorită ei.

Plantele cărora le aparțin «bazinele» descrise sînt specii iubitoare de căldură și umezeală din familia Bromeliaceae (familia numără 2 000 de specii), răspîndite — cu excepția unei singure specii descoperite pe coasta de vest a Africii — în emisfera vestică, în sudul S.U.A., în regiunea Caraibilor, în centrul și sudul Americii. Ca structură fiind ierboase, fără țesut lemnos, aceste plante, adesea ornamentînd grădinile, prezintă o gamă foarte variată de forme și de culori. Dintre ele cea mai mare, mai înaltă decît un om, cu frunze colorate în brun și portocaliu, este Vriesea imperialis. Neoregelia are frunze cărnoase de culoare roșie, cu țepi pe margine, Guzmania este verde cu pete maronii, iar Orthophytum pare o stea de mare cu o armură de țepi puternici.



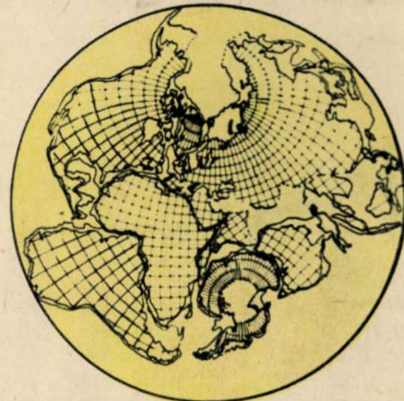


1. — O salamandră se cațără pe frunzele unei Guzmania, o alta stă încolăcită în centrul plantei. Acești amfibieni se hrănesc cu insectele neprevăzătoare ce le «încalcă» domiciliul. Spre baza plantei, în adîncimile ei reci și umede, își găsesc adesea adăpost și șerpi — unii dintre ei veninoși.

2. — În «bazinul» unei Vriesea, o broscuță, mare cît o migdală, cară în spate o grea povară: ponta. Din ea vor apărea niște mormoloci care vor trăi în apă pînă la metamorfozarea în broscuțe adulte. Chiar și atunci nu va fi necesară îndepărtarea lor de «locul» de baștină: «bazinul» plantei.

3. — Un colibri își potolește setea cu nectarul unei flori de Aechmea. În pungile cu apă ale frunzelor, nenumărate alte viețăți continuă să trăiască și să moară.

GENEZA PE ORDINATOR



În laboratoarele Universității naționale australiene din Canberra, un ordinator reconstituie sub formă de planisferă aspectul care l-a prezentat Terra în diferite perioade geologice.

Programul informatic pus la punct, prin Departamentul geologic al Universității din Canberra, va permite de asemenea studierea celor mai fondate teorii asupra evoluției planetei noastre, cum ar fi, de exemplu, deriva continentelor ori teoria profesorului Carey, de la Universitatea din Tasmania, după care expansiunea continuă a fundului marin a început în urmă cu 200 milioane de ani și care a avut drept consecință înfățișarea pe care o are globul terestru în zilele noastre.

NYCTALUX...

Un nou produs destinat ameliorării vederii conducătorilor auto în timpul nopții a fost elaborat în Franța. Este vorba de un medicament care are ca parte activă o moleculă de sinteză, keracianina, înrudită cu cîțiva pigmenți vegetali.

Dealtfel, de cîțiva ani se observase că produse extrase din bace de coacăze negre, afine sau diverși struguri negri păreau să amelioreze vederea noaptea. De această dată, teste obiective (electroretinogramele) au arătat, după absorbția keracianinei, o scădere de 15% a timpului necesar recuperării după întunecarea momentană a vederii, o scădere a pragului de sensibilitate a retinei la ușoare iluminări, o adaptare mai rapidă la aceleași ușoare iluminări.

Pentru a sublinia avantajele acestui medicament este suficient să amintim că la o distanță egală accidentele de automobil sînt de două ori mai frecvente noaptea sau în amurg decît ziua; că numărul de accidente mortale este sensibil egal (statisticile din 1972) ziua și în timpul amurgului cu noaptea, în ciuda unui trafic mult mai puțin intens noaptea. Oboseala sau monotonia «drumurilor de noapte», invocate întotdeauna în cazul accidentelor, nu scad cu nimic rolul vederii, complet deficientă din punct de vedere al aprecierii formelor, al contrastelor și al topografiei cîmpului vizual, în viziune nocturnă.

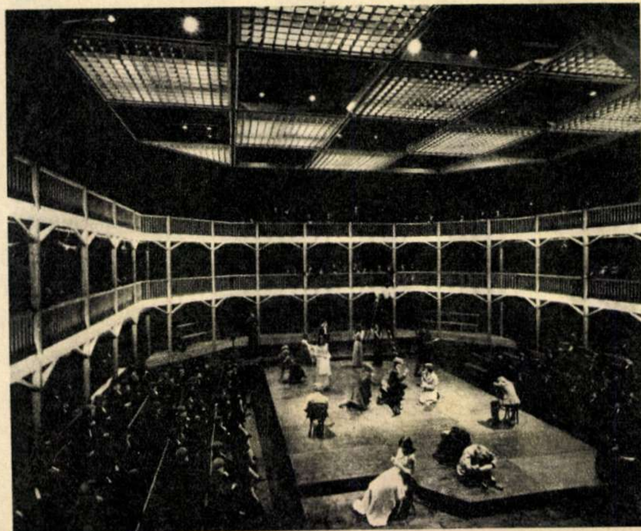
ÎMBINARE DE MODERN CU TRADIȚIONAL

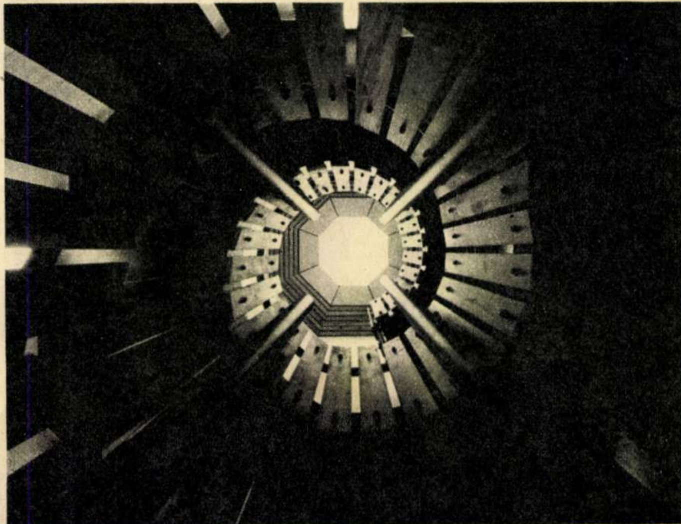
Cele două fotografii alăturate reprezintă imagini de la noul centru de artă de pe lîngă o veche școală publică din localitatea Horsham (Anglia).

Sala de teatru versatilă, tip arenă sau «proscenium», cuprinde trei galerii adînci de cîte un rînd, cu balustradă, precum și scaune la parter. Cînd reprezentația are loc, în arenă încap 450 de spectatori, iar cînd este numai cu avanscenă, numărul se ridică la 580.

Moderna scară în spirală, văzută de jos, reprezintă o interesantă rezolvare arhitecturală de la noul centru de artă.

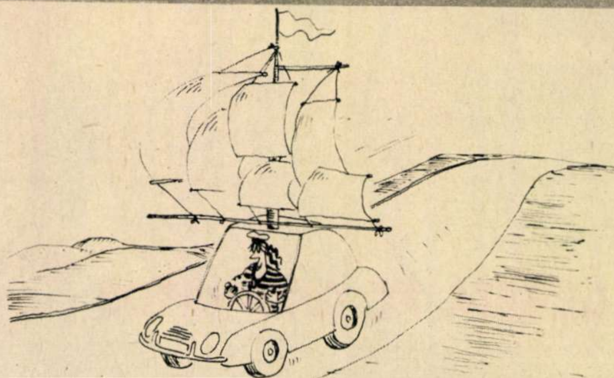
Clădirea, cu fațadă din cărămidă roșie, respectînd stilul tradițional, adăpostește 9 săli de clasă, o bibliotecă, sală de teatru, săli de muzică, de repetiții și concerte, laboratoare etc. ■





UMOR

de PAVEL CONSTANTIN



Marinarul la volan

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IUNIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

SOLID STATE GLORIA



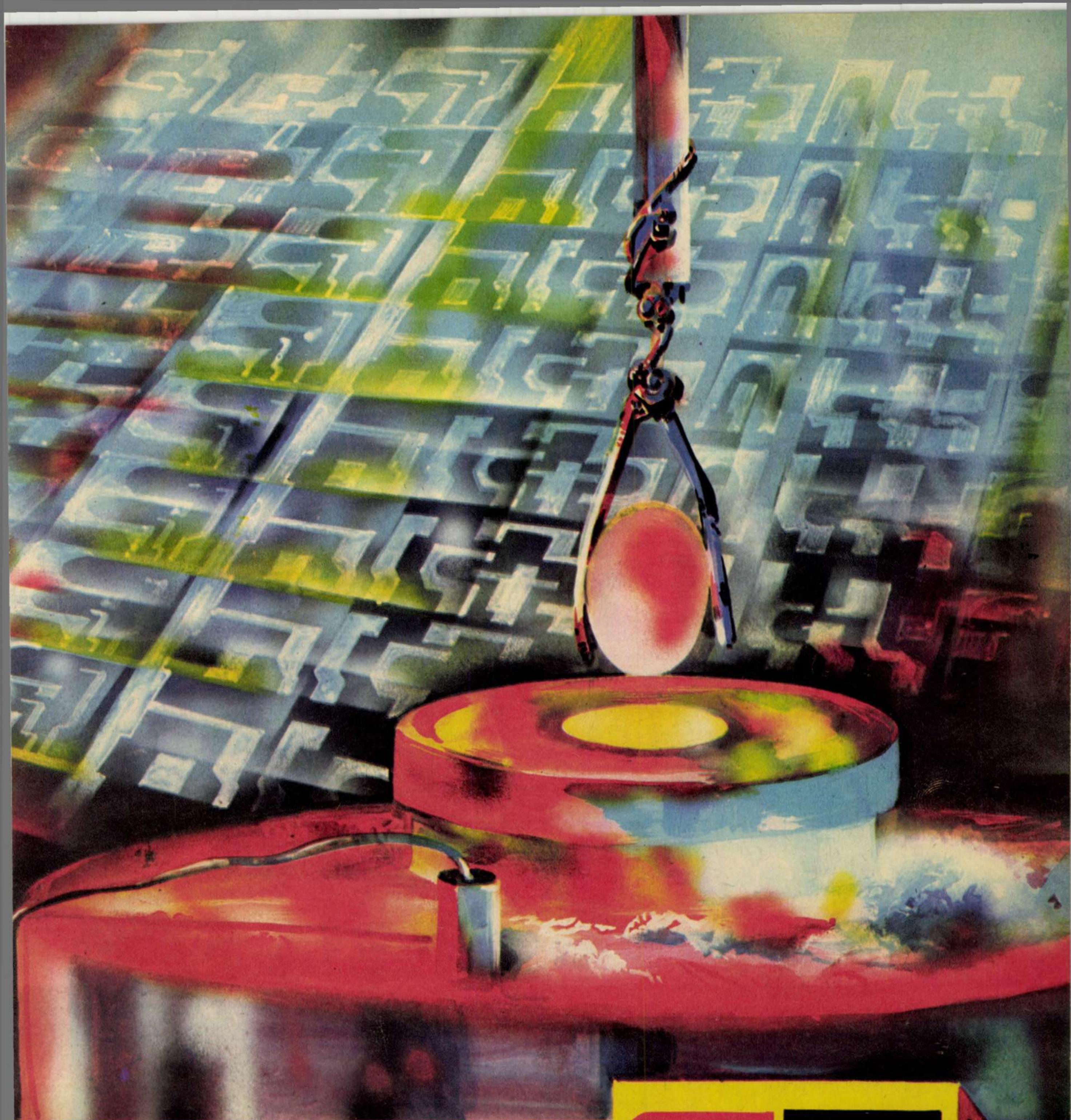








În excursii, la munte sau la mare, foarte practice sînt aparatele de radio portabile: CORA, ZEFIR, PESCĂRUȘ, ALFA, COSMOS, ALBATROS, NEPTUN, MONDIAL și GLORIA. Audiții de înaltă calitate în căminul dv. vă asigură aparatele de radio staționare: MILCOV, MANGALIA, ATLANTIC și PACIFIC. Toate aparatele de radio se vînd și cu plata în rate lunare.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

7

1975

ALĂTURI DE ÎNTREGUL POPOR, SUB CONDUCEREA COMUNIȘTILOR, ȚĂRII SE AFLĂ ÎN PRIMELE ALE BĂTĂLIEI CU APELE, SALVĂRI RECONSTRUCȚIEI ȘI CREȘTERI

În aceste zile, pentru a doua oară în numai cinci ani, asupra țării noastre s-a abătut una dintre cele mai groaznice calamități naturale: furia distrugătoare a apelor. Ieșite din mătcile lor, apele rîurilor s-au năpustit cu violență sălbatică, înecîndu-ne cîmpurile pe care se pîrguia recolta unui an de muncă sîrguincioasă, inundînd fabrici și uzine, măturînd drumuri și poduri, viaducte și tronsoane de cale ferată, distrugînd casele și avutul oamenilor.

Dar, ca în tot lungul frămîntatei și eroicei sale istorii, poporul român nu se pleacă în fața urgiei. Încă din primele ore ale marii încleștări cu apele, oamenii acestui pămînt, însuflețiți de chemarea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, SECRETARUL GENERAL AL PARTIDULUI, de exemplul muncii sale neobosite, s-au ridicat ca unul pentru a stăvili furia oarbă a stihiilor, pentru a apăra pîinea țării, roadele muncii noastre, drumul nostru spre progres, spre mai bine.

În primele rînduri ale bătăliei generale cu apele, alături de întregul popor, s-au aflat și se află, pretutindeni și în permanență, tinerii. Urmînd exemplul comuniștilor, călăuziți de aceștia, ei aduc, cu abnegația și dăruirea caracteristice vîrstei, o contribuție deosebită la efortul obștesc de apărare și refacere a economiei naționale.

Acționînd neobosit, energic pentru traducerea în viață a HOTĂRÎRILOR COMITETULUI POLITIC EXECUTIV AL C.C. AL P.C.R., A INDICAȚIILOR DATE LA FAȚA LOCULUI DE TOVARĂȘUL NICOLAE CEAUȘESCU, tinerii din industrie și agricultură, elevi, studenți, militari au înscris zi de zi fapte eroice în cronica bătăliei cu apele. Organizațiile U.T.C. sînt în aceste zile nuclee ale mobilizării întregului tineret în acțiunile de combatere a efectelor inundațiilor, locurile unde inițiativele și energiile tinerilor sînt dinamizate și orientate spre înfăptuirea sarcinii patriotice puse de partid în fața întregului popor: LICHIDAREA CÎT MAI GRABNICĂ A URMĂRILOR CALAMITĂȚILOR ABĂTUTE ASUPRA ȚĂRII.

Reportajul nostru își propune să prezinte cîteva secvențe din eforturile generoase ale întregului tineret aflat în aceste zile în primele rînduri în crîncena încleștare cu apele.

ZID VIU ÎN CALEA APELOR

Încă din primele ore ale dezlănțuirii apelor, acolo unde a fost mai greu în lupta cu urgia inundațiilor, printre cei dintîi s-au aflat întotdeauna și tinerii. Mobilizați, îmbărbătați de chemarea **tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului,** de strălucitul său exemplu personal, făcînd din nou, ca și în alte ocazii, dovada înaltei lor conștiințe, uteciștii, toți tinerii țării au făcut, sub conducerea comuniștilor, zid viu în calea apelor.

Presa, radioul, televiziunea au prezentat mereu faptele exemplare, eroice ale tuturor oamenilor muncii, ale tinerilor — muncitori, elevi, studenți și militari — aflați pe frontul apelor, pe linia de apărare a digurilor.

Imediat după declararea stării de necesitate, întregul popor, cu mic cu mare, tînăr și vîrstnic, s-a ridicat ca un singur om împotriva urgiei apelor abătute asupra țării. În Capitală, avînd în permanență în mijlocul lor conducerea de partid, personal pe **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** oamenii muncii bucureșteni și, alături de ei, uteciștii au fost mereu la datorie. În urma măsurilor luate pentru prevenirea pericolului pătrunderii apelor Dîmboviței în unele zone ale Capitalei, Comitetul municipal București al U.T.C. și comitetele de sector au mobilizat tinerii — muncitori, elevi, studenți — în zonele periculoase. Zeci de mii de oameni au acționat cu hotărîre, timp de trei zile, în zona stăvilarului de la Ciurel, de-a lungul malurilor Dîmboviței și în comunele suburbane, unde apele rîurilor ieșiseră din mătci.

În bătălia pentru București, condusă direct de către **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** ca dealtfel întreaga încleștare a țării cu apele năvalnice, și-au adus din plin aportul tinerii, din rîndul cărora s-au evidențiat uteciștii de la întreprinderile «Semănătoarea», I.M.E.B., Electrocentrala Grozăvești, «Timpuri noi», Abator, Întreprinderea de piele și încălțăminte «Dîmbovița» etc. Fără preget au muncit în lupta cu apele și studenții Centrului universitar București.

Aceeași abnegație au dovedit-o tinerii și în lupta cu apele revărsate ale Mureșului, Tîrnavelor, Oltului etc. În județul Alba, timp de 3 zile și nopți, peste 10 000 de tineri au acționat în Alba Iulia, Blaj, Aiud, Sebeș, ca și în alte localități, înălțînd zeci de kilometri de diguri pentru a preveni inundațiile. În localitățile Berivoi, Ghimbășel, Bîrsa, Șinca, Rîul Negru, din județul Brașov, peste 4 500 de tineri au consolidat și ridicat diguri pe o lungime de 13 km, au efectuat lucrări de scurgere a apei pe o suprafață de 100 de hectare și au reparat 10 poduri.

În încleștarea cu apele s-au distins, prin participarea lor alături de toți oamenii muncii, și tinerii de pe meleagurile arădene. La acțiunile de prevenire și combatere a inundațiilor au participat 8 500 de tineri, care au muncit fără preget la încărcarea și transportarea sacilor de nisip, la recuperarea materialelor de construcții, în vederea ridicării digurilor de apărare în calea apelor umflate ale Mureșului. În zonele periclitate ale Aradului, tinerii de la Întreprinderea de vagoane, Întreprinderea de strunguri, Textila, C.P.L. Arad, constituiți în brigăzi și echipe, au participat la evacuarea utilajelor și materialelor din zona rîului Mureș.

O altă bătălie, poate cea mai grea, s-a dus cu apele dezlănțuite ale Dunării, trecută cu mult, în numeroase locuri, peste cotele de inundație. În județul Galați, de exemplu, acțiunile, la care alături de oamenii muncii vîrstnici participă din plin tinerii, se desfășoară sub deviza: **«Nici o palmă de pămînt sub apă!».** La lucrările de preîntîmpinare a inundațiilor au participat peste 100 000 de oameni ai muncii din Galați și localitățile învecinate. În numai cîteva zile, în zona portului a fost înălțat un puternic dig de beton armat, lung de peste 3 km. Noul bazin portuar a fost și el protejat prin construirea unui zid de pămînt. S-au luat, de asemenea, măsuri pentru consolidarea apărării incintelor îndiguite de la Fundeni-Braniștea, Nămoloasa, Sendreni, construindu-se numai în aceste zile diguri solide ce însumează peste 15 km.

În primele rînduri, pe digurile de protecție din celelalte județe riverane, de la Porțile de Fier și pînă în Deltă — ca dealtfel

TINERETUL RÎNDURI RECOLTEI, PRODUCȚIEI



Bătălia pentru salvarea Capitalei de puhoaiele dezlănțuite ale Dîmboviței: secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, la stăvilarul Ciurel, conducînd direct operațiile de apărare.

în toată țara, în zonele cele mai grele ale luptei cu apele — se află tinerii în haină militară. Lor, celor care au dat bătălii decisive cu inundațiile, celor care au salvat vieți omenești, au ferit de distrugere orașe și sate, uzine și ogoare, au asigurat aprovizionarea populației cu cele necesare în zonele calamitate, li se cuvin admirația și recunoștința noastră.

PENTRU A ASIGURA PÎINEA ȚĂRII

Inundațiile din vara acestui an au un caracter mult mai distrugător decît cele de acum cinci ani: ele s-au produs tocmai la vremea secerișului, amenințînd recolta. Iată de ce, în chemarea adresată întregului popor de a acționa cu toate forțele pentru înlăturarea grabnică a efectelor inundațiilor, **secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu,** sublinia: **«Doresc să atrag în mod deosebit atenția de a se face totul pentru a asigura salvarea de la distrugere a tuturor suprafețelor cu culturi agricole. Acolo unde se creează condiții favorabile trebuie trecut de îndată, cu toate forțele și cu toate mijloacele, la strîngerea recoltei de vară, a orzului, griului, mazării și altor culturi. Să nu așteptăm folosirea numai a combinelor! Repet, trebuie trecut cu toate mijloacele la strîngerea zi și noapte, în cel mai scurt timp, a recoltei!»**

Răspunzînd cu însuflețire și responsabilitate acestei chemări, tinerii, alături de întregul nostru popor, s-au angajat în bătălia menită să asigure pîinea țării. Urmînd exemplul personal al celui care în aceste zile a condus în permanență bătălia cu apele, **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** uteciști, toate categoriile de tineri, au intrat în lanuri. Pe combine, iar acolo unde apele încă nu s-au retras, cu secera și coasa, ei au muncit cu abnegație pentru a duce întreaga recoltă în hambare.

Din toate colțurile țării sosesc vești despre faptele de muncă ale tinerilor. În județul Prahova, alături de zeci și zeci de mii de vîrstnici, 20 000 de tineri lucrează la evacuarea apei de pe terenurile agricole inundate, participă la recoltarea, cu toate mijloacele posibile, a cerealelor. Pe cîmpurile comunelor Gîrla Mare, Jiana, Salcia, Cujmir, Obîrșia de Cîmp, peste 11 000 de tineri au participat la recoltatul și transportul grîului și al legumelor, la lucrări de viticultură. În județul Mureș, alături de cooperatori au lucrat la recoltat 14 000 de tineri — elevi, studenți și pionieri.

Elevii — de la cei mai mici pînă la cei mai mari —, studenții își dovedesc în aceste zile patriotismul prin fapte. La apelul partidului, ei au înscris în cataloagele muncii pe ogoare un înflăcărat «PREZENT», materializat într-un aport considerabil la acțiunea prioritară a întregii națiuni — **recoltatul.** Iată numai cîteva exemple din multitudinea celor consemnate. 500 de studenți bucureșteni au muncit cu abnegație pe ogoarele din județul Vrancea. În județul Prahova, elevii Grupului școlar de chimie din Ploiești au venit în sprijinul cooperatorilor din Drăgănești. În județul Galați, 35 000 de elevi din comunele Independența, Ivești, Șendreni, Boncea, Pechea, Cudlag, Florești și multe altele se află la adunat spice și recoltat legume, la legat vița de vie în cooperative și întreprinderi agricole.

Mobilizați de organizațiile U.T.C., tinerii din întreprinderi și instituții își aduc din plin contribuția la bătălia pentru recoltă. După orele de muncă și duminicile, ei muncesc fără preget, alături de ceilalți oameni ai muncii, de militari, la evacuarea apei de pe terenurile agricole, la salvarea recoltei acestui an.

Pretutindeni, în bătălia pîinii, tinerii se află în primele rînduri.

LA COTELE TOT MAI ÎNALTE ALE PRODUCȚIEI

În aceste zile de luptă încordată, fără preget, cu apele, persistă în conștiințe și în fapte emoționantul apel al președintelui țării: **«Ne aflăm într-o situație care impune măsuri hotărîte din partea tuturor cetățenilor patriei noastre, din partea fiecărui om al muncii, indiferent de naționalitate, pentru a asigura desfășurarea în cele mai bune condiții a**



Prețioasele indicații ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, exemplul său personal, au constituit o puternică forță mobilizatoare pentru salvarea recoltei de furia apelor.

activității productive, îndeplinirea planului în industrie și în agricultură, astfel încît să nu fie afectată cu nimic dezvoltarea economico-socială a patriei în urma inundațiilor care au avut loc». Aceste cuvinte, rostite de primul bărbat al țării, de cel care, prin exemplul personal, oferit în aceste zile în marea bătălie națională, a mobilizat întregul popor la acțiune, au devenit cuvinte de ordine, de ordine comunistă, civică, umană.

Alături de vîrstnici, tinerii s-au ridicat, la chemarea partidului, făcînd zid viu în calea puhoaielor, apărînd pînă la sacrificiu marile întreprinderi și obiective industriale, în toate județele lovite de calamitate. Cronica vie a faptelor din zilele de început ale acestei luni înscrie tînăra generație prezentă acolo unde lupta a fost mai grea. Nici o clipă ea nu a dat înapoi, dovedind prin fapte că apără cu eroism tot ce au început să construiască la Salva-Vișeu sau Agnita-Botorca tinerii de acum 30 de ani. Urmașii demni ai acestora, uteciștii, mobilizați de organizațiile de tineret, s-au ridicat ca unul, alături de comuniști, dînd dovadă de certe fapte de eroism. Din toate județele țării, laconice «comunicate de front» scot în evidență tocmai astfel de lucruri.

Așezat pe malul Oltului, Combinatul pentru prelucrarea lemnului Rm. Vîlcea sintetizează elocvent aportul adus de tineret în aceste zile de încordare la salvarea și bunul mers al producției în întreaga țară. Cele 11 organizații U.T.C. de aici, și fiecare tînăr în parte, au sarcini concrete de muncă, nemijlocit legate de comandamentul zilei: producții mari, de înaltă calitate pentru a compensa pagubele. În numai două zile s-au obținut producții record cu adevărat neobișnuite, atingînd 14 000 mp de furnire pe un schimb. Mai mult decît atît, ei au venit în ajutorul Fabricii de mobilă din Mediaș, care s-a aflat sub apă, uscînd cei 15 000 mp de furnir exotic aflați în stare avansată de umiditate.

Dar telexurile sînt nenumărate și bogate în exemple. În județul Gorj, la acțiunile de combatere a efectelor inundațiilor participă aproape 11 000 de tineri. Concret, tinerii de la Combinatul de lianți și azbociment din Tg. Jiu au produs peste plan 1 500 de tone ciment pentru zonele afectate de inundații, iar o echipă de 20 tineri electricieni și lăcătuși s-a deplasat la Turda pentru a sprijini reintrarea în funcțiune a întreprinderilor afectate. În județul Buzău, aproximativ 30 000 de tineri au lucrat la întărirea digurilor, repararea de drumuri și poduri și la repunerea în funcțiune a liniei ferate Buzău-Nehoiașu.

Brăila este și ea conectată la marile eforturi, participînd decis la bătălia cu viiturile Dunării, cu apele celorlalte rîuri revărsate din județ. În oraș, în marile întreprinderi industriale, tinerii contribuie plenar la creșterile de producție. Pentru diminuarea pagubelor produse de inundații în țară, colectivul de muncă de la Combinatul de celuloză și hîrtie, a cărui vîrstă medie este cu mult sub 30 de ani, a suplimentat angajamentele acestui an cu 10,2 milioane de lei la producția-marfă și 9 milioane de lei la producția globală.

În siderurgie și în minerit, pe marile șantiere, pretutindeni în județul Hunedoara se desfășoară o aprigă luptă pentru atingerea unor noi recorduri de muncă, pentru menținerea producției la cele mai înalte niveluri. Tinerii oțelari hunedoreni au obținut, de exemplu, într-o singură zi, alături de comuniști, o depășire de plan de aproape 1 000 tone de oțel, iar minerii din Vulcan — fruntași pe Valea Jiului — au extras suplimentar în 24 de ore 580 tone de cărbune.

Intensificîndu-și eforturile pentru a produce mai mult în aceste condiții deosebite, cînd în zonele inundate numeroase unități economice au suferit mari pierderi, colectivele multor întreprinderi din Galați au obținut de la începutul lunii și pînă în prezent importante producții suplimentare în contul recuperării. La Întreprinderea «Laminorul», planul de producție a fost depășit cu 168 tone, sporind astfel avansul obținut de la începutul anului la 3 257 tone laminate. În aceeași perioadă, întreprinderea de prefabricate din beton a realizat o producție suplimentară de 300 mc prefabricate. La Combinatul siderurgic, tinerii au contribuit și ei din plin la realizarea peste plan, în primele opt zile ale acestei luni, a 1 510 tone de tablă și bandă laminată la rece.

Chemarea **tovarășului Nicolae Ceaușescu** adresată tuturor oamenilor muncii din țara noastră de a-și spori eforturile pentru a contribui la diminuarea efectelor inundațiilor prin realizarea de producții record a avut un efect deosebit în toate întreprinderile economiei naționale. Acum, în aceste clipe grele, clasa noastră muncitoare a dat dovadă de un înalt patriotism, iar tineretul, educat de partid în focul muncii, al marilor bătălii ale construcției socialismului, s-a dovedit la înălțimea încrederii acordate de întregul popor. Ce poate fi mai elocvent în acest sens decît lupta pe care tinerii din Capitală, alături de vîrstnici, au dus-o timp de trei zile la stăvilarul Ciurel și de-a lungul malurilor Dîmboviței, pentru ca apoi, la chemarea Comitetului municipal al U.T.C. București, să treacă la schimburi de producție prelungite și la realizarea de producții record. Într-o singură zi, la întreprinderile «Semănătoarea», «23 August», «Timpuri noi», «Dîmbovița» și «Vulcan», peste 3 500 de tineri au lucrat în schimburi prelungite de la 3 la 5 ore, obținîndu-se pe ansamblu un spor de producție în valoare de peste 150 milioane lei. Mai mult decît atît, în Capitală a avut loc o săptămînă record a activității productive. Menționăm în mod deosebit angajamentul muncitorilor de la «Republica», prin care s-au angajat să livreze suplimentar peste plan 500 tone de țevi, și cel de la «23 August», care are în vedere depășirea planului pe luna iulie cu 5,4 milioane de lei.

Toate acestea sînt fapte, dovezi de netăgăduit că tinerii patriei noastre se află în primele rînduri ale muncii productive, că nu precupețesc nimic în lupta pentru salvarea întreprinderilor de năvala apelor și realizarea de producții la cotele cele mai înalte. Sînt cotele cele mai înalte ale conștiinței, ale adevărului că doar într-o țară liberă și prosperă tinerețea se poate împlini.

OFENSIVA PENTRU REFACERE ȘI RECUPERAREA PAGUBELOR

În aspra bătălie cu apele, tinerii în haină militară au dat dovadă că sînt gata să apere țara de orice pericol, răspunzînd cu cinste încrederii acordate de partid și popor. Iată-i la Calafat, în preajma comunei Golenti, ridicînd în fața Dunării un nou dig de protecție. (1)

Șantierul naval din Galați este apărat cu abnegație în aceste zile de către tinerii muncitori, care, alături de comuniști, ridică în incinta șantierului un nou dig de protecție (2).



Viiturile încă nu s-au terminat, dar ofensiva pentru refacerea și recuperarea pagubelor provocate de năvala apelor a început în întreaga țară. Tineri și vîrstnici, oameni de toate naționalitățile, au trecut grabnic, la chemarea secretarului general al partidului, să readucă pe făgașul normal al producției toate întreprinderile care au avut de suferit, toate orașele și satele patriei. Iată de ce, în toate zonele afectate de inundații, lupta dîrză pentru revenirea cît mai grabnică la activitatea normală se face tot mai mult simțită.

Pînă în prezent, datorită eforturilor depuse de echipele speciale de energeticieni, în rîndul cărora se numără foarte mulți tineri, au fost remediate avariile electrice din toate județele țării. În același timp, feroviarii au reușit să redea circulației toate traseele de cale ferată, odată cu punerea în funcțiune a ultimului tronson: Golești-Cîmpulung. Drumurile naționale sînt și ele date traficului. În orașele Sighișoara, Mediaș, Sibiu, Tîrgu-Mureș, care au fost greu încercate, bătălia pentru repunerea în funcțiune a întreprinderilor, acoperite parțial sau total de ape, este în toi, la ea participînd colective de tineri din întreaga țară. Unele dintre obiectivele care urmează să fie repuse în funcțiune oferă imaginea unor concentrări de forțe uriașe. Exemplul cel mai concludent îl oferă Combinatul chimic din Tîrnăveni, greu lovit de furia Mureșului. În ajutorul celor 4 500 de muncitori, care, concomitent cu asigurarea proceselor de producție la instalațiile neafectate, lucrează zi și noapte la repunerea în funcțiune a utilajelor avariate, au venit peste 400 de specialiști și tehnicieni din alte localități. În localitățile Tîrgu-Mureș, Tîrnăveni, Luduș, la Întreprinderea de reparații auto Tîrgu-Mureș, la Țesătoria de bumbac și mătase Sighișoara, la Întreprinderea textilă Tîrgu-Mureș și la Combinatul chimic Tîrnăveni, despre care vorbeam mai sus, peste 21 000 de tineri, organizați în brigăzi și echipe, au lucrat la curățirea utilajelor, rebobinarea motoarelor electrice, uscarea materialului lemnos, sortarea materialelor recuperabile și curățirea șoselelor și drumurilor.

Telexurile care vorbesc despre participarea tineretului la bătălia pentru refacere sînt foarte bogate în fapte. El știe, mai bine ca oricînd, că în aceste zile nu este timp pentru odihnă, că nu are dreptul să stea deoparte. Și nu stă. În localitățile Odorheiul Secuiesc, Cristuru Secuiesc, Praid etc., aproape 1 300 de tineri au acționat pentru curățirea incintelor unităților economice inundate, refacerea căilor ferate distruse și repararea drumurilor și podurilor. Constituiți în 150 de echipe, 25 000 de tineri au efectuat la Mediaș, Agnita, Copșa Mică și Dumbrăveni, la fel ca atîtea alte zeci de mii, de sute de mii de oameni ai muncii din toate județele țării, lucrări de primă urgență industrială sau edilitar-gospodărească.

În aceste clipe grele, tînăra generație se dovedește la înălțime, răspunzînd cu entuziasm la chemarea secretarului general de a se depune toate eforturile pentru ca viața în orașe și sate, în uzine și unitățile de cultură să revină la normal. Ce poate fi mai elocvent în acest sens decît acțiunea unui numeros grup de tineri care s-a prezentat la Comitetul județean Maramureș al U.T.C., manifestîndu-și dorința, în numele colectivelor din care fac parte, de a fi trimiși acolo unde este mai multă nevoie de ei. Mulți dintre ei au renunțat chiar și la perioada de concediu. Și astfel s-au constituit echipe speciale de lăcătuși, sudori, strungari care au pornit ofensiva împotriva pagubelor provocate de inundații.

Dar fapte de acest fel nu sînt singulare. În toate orașele și județele țării au loc ample acțiuni patriotice ale tinerei generații. Numeroase organizații ale U.T.C. din școli, facultăți, instituții și întreprinderi s-au constituit în brigăzi și echipe care sprijină acțiunea de refacere a economiei, de revenire la un curs productiv normal. N-au rămas deoparte nici pionierii. Casa pionierilor din Găiești a fost și ea inundată, dar pionierii de aici au venit imediat și au pornit lupta cu apele, evacuîndu-le din demisol și curățind de nămol toate lucrurile aflate în clădire.

În această aspră bătălie pentru revenirea la normal pe întregul teritoriu al patriei, un cuvînt de laudă și admirație trebuie să fie adus și tinerilor aflați sub arme. Ei au dat dovadă în fața partidului și poporului că știu și pot să apere țara de orice pericol, că nu precupețesc nimic pentru înflorirea ei. Pretutindeni, unde este nevoie de o acțiune de mare importanță, tinerii în haină militară răspund prezent. Nu mică este contribuția lor la refacerea căilor ferate, a drumurilor, la repunerea în stare de funcționare a întreprinderilor, la ridicarea de locuințe noi, care să înlocuiască pe cele distruse de furia apelor.

Nici o clipă, nici un moment tinerii României socialiste, fie ei elevi, studenți, muncitori, ingineri, militari, români, maghiari, germani sau de alte naționalități, nu precupețesc efortul de a fi în primele rînduri ale luptei împotriva apelor dezlănțuite, pentru refacerea orașelor și satelor, pentru revenirea la o viață normală de muncă pe frontul construcției societății socialiste multilateral dezvoltate, pentru traducerea în fapte a sarcinilor trasate de Congresul al XI-lea al P.C.R.

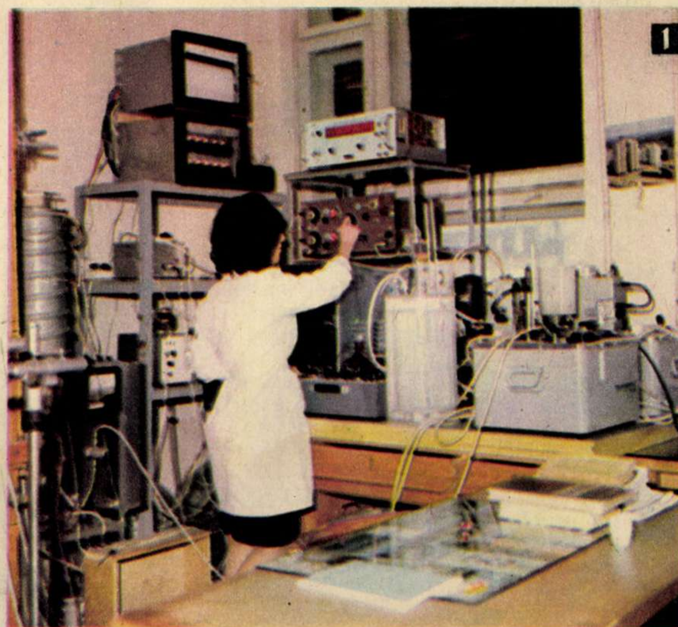


Ion Văduva - Poenaru și Petre Junie

LA CENTRUL DE CHIMIE FIZICĂ AL INSTITUTULUI CENTRAL DE CERCETĂRI CHIMICE

COMISIA PROFESIONAL-ŞTIINŢIFICĂ, FACTOR ACTIV ÎN DINAMIZAREA CREAŢIEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE A TINERILOR

PETRE JUNIE
Foto: PETRE NICOLAE



1

În contextul amplelor acţiuni, desfăşurate în condiţiile unui an care solicită eforturi sporite, cu care tineretul ţării întîmpină Congresul al X-lea al U.T.C. şi Conferinţa a X-a a U.A.S.C.R. tinerii specialişti din cercetare, proiectare, producţie şi învăţămînt, participă şi el la înlăturarea efectelor negative ale inundaţiilor, la dinamizarea unui proces de mare importanţă economică şi socială — mai ales, în perspectiva apropiatei inaugurări a «cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice» — şi care pune în faţa tinerilor sarcini de mare răspundere: creaţia ştiinţifică şi tehnică pusă în slujba producţiei, a dezvoltării întregii economii naţionale.
În cadrul recentelor consfătuiri, pe ramuri, ale tinerilor din cercetare, proiectare, învăţămînt şi producţie, au fost analizate cu maximă răspundere sarcinile şi modalităţile concrete de acţiune pentru sporirea continuă a contribuţiei tineretului la dezvoltarea României socialiste, prin introducerea progresului tehnic în toate ramurile economiei naţionale, prin transformarea ştiinţei şi tehnicii în adevărate forţe de producţie.
În prezent, principalele direcţii de acţiune fiind stabilite, este de datoria comisiilor profesional-ştiinţifice ale comitetelor U.T.C. de a trece la abordarea şi rezolvarea grabnică a problemelor concrete ale activităţii de cercetare pusă în slujba producţiei. Lor le revine sarcina de a acţiona pentru antrenarea largă a tinerilor specialişti, a tuturor tinerilor dotaţi pentru creaţia tehnico-ştiinţifică în rezolvarea problemelor complexe puse de dezvoltarea intensă a tuturor ramurilor de producţie, în faţa cercetării şi proiectării. Prin aceasta, tinerii specialişti, organizaţiile U.T.C. din institutele de cercetare şi proiectare, din învăţămînt şi producţie îşi vor îndeplini obligaţia patriotică de a contribui, într-o măsură tot mai mare, în condiţiile eforturilor sporite ale acestui an, la efortul întregului tineret al ţării de a transpune în viaţă obiectivele stabilite de Congresul al XI-lea al P.C.R.
În dorinţa de a investiga preocupările şi modalităţile de lucru ale unei recent înfiinţate comisii profesional-ştiinţifice, am vizitat Centrul de chimie fizică din cadrul Institutului central de cercetări chimice, prestigioasă instituţie ştiinţifică unde tinerii deţin, atît numeric, cît şi prin contribuţia adusă la rezolvarea sarcinilor specifice acestui domeniu, o pondere însemnată.

O INSTITUŢIE DE PRESTIGIU, UN COLECTIV TÎNĂR

În activitatea sa de mobilizare a tinerilor în scopul intensificării aportului pe care cercetarea o aduce la dezvoltarea industriei chimice româneşti, ca şi al altor domenii economice, Comisia profesional-ştiinţifică a comitetului U.T.C. de la Centrul de chimie fizică din cadrul Institutului central de cercetări chimice dispune de două atuuri deosebite.

Este vorba, în primul rînd, despre înaltul nivel ştiinţific al activităţii ce se desfăşoară aici, despre tradiţia instaurată încă de la înfiinţarea acestei prestigioase instituţii de cercetare de a aborda şi rezolva probleme de mare importanţă teoretică şi practică, probleme care reprezintă, de cele mai multe ori, fundamentul unor procedee industriale de mare viitor. În soluţionarea acestora, colectivul centrului a obţinut succese deosebite, deţinînd în prezent priorităţi ştiinţifice nu numai pe plan naţional, ci chiar la nivel mondial. Un astfel de exemplu îl constituie studiile de chimie fizică în domeniul sărurilor şi metalelor topite. Datorită experienţei acumulate, a tehnicilor noi puse la punct, Centrului de chimie fizică i-a fost solicitată efectuarea măsurătorilor de coeficienţi de vîscozitate, tensiune de vapori, coeficienţi de transport etc., în vederea elaborării tabelelor de constante de uz international. În prezent se continuă furnizarea de date către National Bureau of Standards din S.U.A., organism care editează tabelele internaţionale de constante.

Asemenea succese sînt cu atît mai impresionante cu cît au fost obţinute într-un domeniu extrem de dinamic şi, în acelaşi timp, de mare complexitate, aflat la graniţa mai multor discipline. Dealtfel, caracterul multidisciplinar, valenţele largi pe care chimia fizică le are în rezolvarea unor probleme din cele mai diferite domenii ale ştiinţei şi tehnicii sînt reflectate pe deplin în activitatea centrului: în anul acesta, contractele încheiate cu beneficiarii din cadrul ministerelor metalurgiei, construcţiilor de maşini-unelte şi electrotehnicii, minelor, petrolului şi geologiei, economiei forestiere şi materialelor de construcţie, Comitetului de stat pentru energia nucleară etc. reprezintă o importantă valoare ce

se adaugă contractelor cu beneficiarii din rețeaua Ministerului Industriei Chimice.

Referitor tot la contracte este, cred, demn de menționat faptul că valoarea contractelor încheiate de centru cu unități productive și de cercetare a crescut în 1975, față de 1970, de circa 4 ori. În același interval, în cadrul centrului au fost realizate cercetări ce formează obiectul a zeci de brevete de invenții.

De mare valoare în activitatea centrului este colaborarea strînsă cu învățămîntul superior și producția. Astfel, în cadrul colectivelor mixte de cercetare sînt cuprinse peste 20 de cadre didactice universitare, care participă direct la munca de cercetare desfășurată în cadrul centrului. Aceleași relații de fructuoasă colaborare le are Centrul de chimie fizică și cu unități productive.

În sfîrșit, o altă trăsătură care ilustrează înaltul nivel științific al activității desfășurate în cadrul centrului o constituie larga cooperare științifică internațională. În prezent, 22 de teme de cercetare sînt în curs de a fi rezolvate prin eforturile reunite ale cercetătorilor români și ale colegilor lor din țări ca: U.R.S.S., R.D.G., Cehoslovacia, Polonia, S.U.A., Italia, Belgia etc.

Cel de al doilea atu al Comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din Centrul de chimie fizică îl constituie tineretea colectivului acestei prestigioase instituții de cercetare. Într-adevăr, uteciștii formează aici o treime din personal, iar dacă se extinde «limita de vîrstă» și la cei care au ieșit din organizație de numai 2×3 ani, ponderea tinerilor atinge chiar două treimi din totalul cercetătorilor. Pe de altă parte, numeroase sectoare au concentrat un important număr de tineri, astfel încît în aceste locuri, cu excepția cadrelor de conducere, tot personalul este la vîrsta apartenenței la organizația U.T.C.

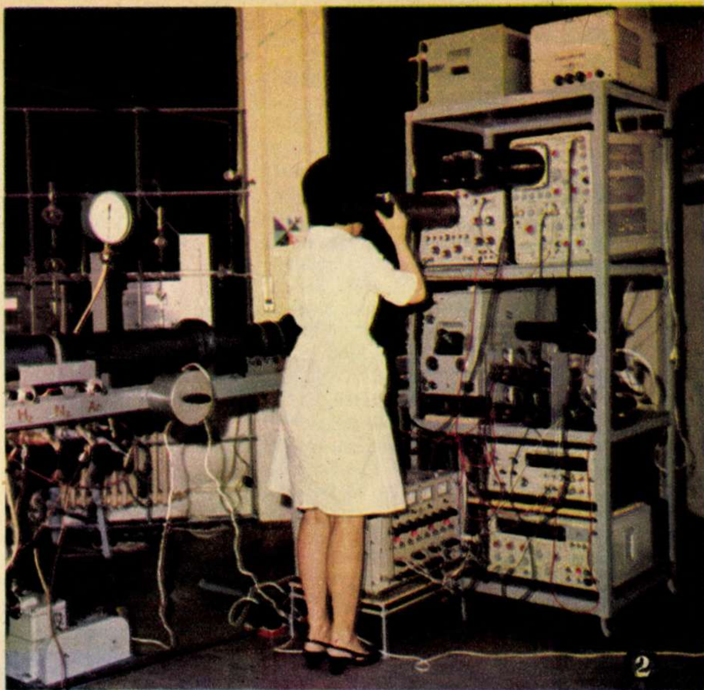
Iată de ce, după cum îmi sublinia **academicianul Ilie Murgulescu, directorul centrului,** se poate spune că întreaga activitate științifică de aici beneficiază din plin de aportul tinerilor, de înaltul lor potențial profesional. Dealtfel, referitor la acest potențial științific al tinerilor, mi s-a adus un ultim argument: din cei 38 de uteciști cu studii superioare ai centrului, 17 sînt doctoranzi, iar unul a obținut deja titlul de doctor.

REZULTATE CARE OBLIGĂ

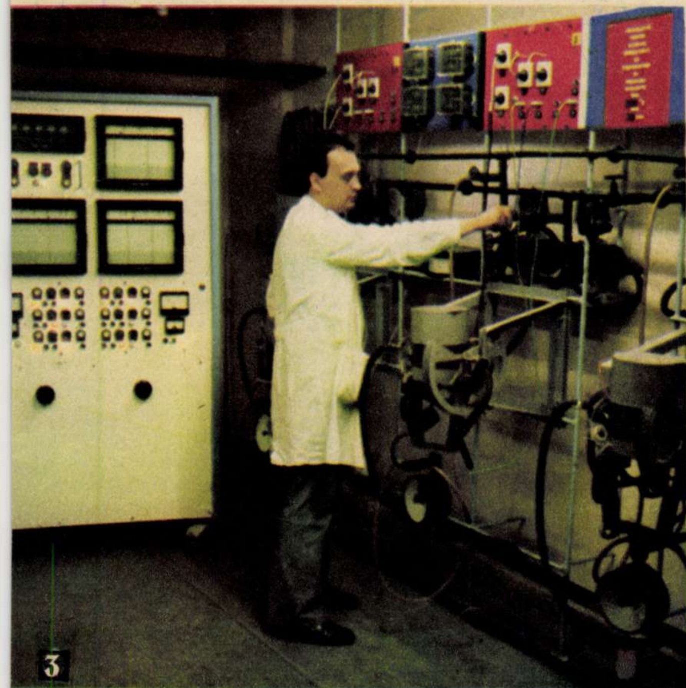
Înaltul potențial științific al tinerilor specialiști din Centrul de chimie fizică, capacitatea lor de a rezolva cu succes probleme dintre cele mai dificile sînt ilustrate și de rezultatele deosebite obținute de ei în activitatea de cercetare. Sînt de menționat, de exemplu, studiile efectuate de tinerii cercetători chimiști **Gheorghe Kovacs** și **ing. Gheorghe Beizadea** pentru protejarea instalațiilor împotriva coroziunii. Se știe că, datorită acestui fenomen, se distrug anual, în întreaga lume, cca 120 milioane tone de oțel, adică producția anuală a unor țări ca U.R.S.S. sau S.U.A. Printre metodele cele mai eficiente de combatere a «cancerului metalelor» se numără și protecția catodică. Ea constă în transformarea instalației metalice ce trebuie protejată în catod, fie prin montarea unei plăci de zinc, magneziu sau aluminiu — așa-numiții anozi galvanici —, asupra cărora se transferă coroziunea, fie prin aplicarea unui curent electric ce aduce potențialul ei spre valorile negative (pentru oțel, de exemplu, dincolo de —0,8 V), anodul fiind confecționat din grafit, fontă silicioasă sau alte aliaje greu atacabile.

Prin aplicarea acestor metode, tinerii cercetători au realizat protecția anticorosivă a unor tronsoane din rețeaua de distribuție a gazelor din București, prelungindu-le durata de viață de 3 ori, precum și a unor rezervoare de ape reziduale de la extracția țițeiului. În prezent ei studiază protejarea instalațiilor de foraj care vor lucra pe platforma continentală a Mării Negre.

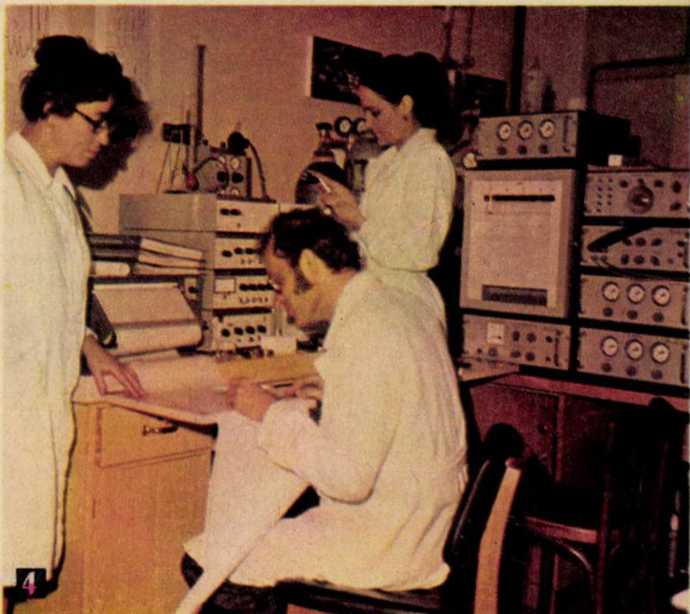
În cadrul aceluiași laborator, și tot în urma eforturilor unor tineri specialiști — dr. Mihai Macovschi și Mihai Popa —, a fost creată o instalație pentru studiul rezistenței la coroziune a oțelurilor carbon și inox în medii de săruri neutre și acide, precum și în prezența inhibitorilor de coroziune, la temperaturi de 100—175°C și presiuni de 7—8 atm, adică în condițiile forajului de mare adîncime (3 000—5 000 m). Eficiența acestei instalații,



2



3



4

1. — Laboratorul de săruri și metale topite deține priorități științifice mondiale.
2. — Studiul reacțiilor chimice în tuburi de șoc, problemă abordată numai în cîteva țări europene, deschide perspective științifice extrem de interesante.
3. — Instalația pentru studierea rezistenței la coroziune în condițiile forajului adînc a fost realizată prin autoutilare.
4. — În cele trei centre metodologice ale institutului se desfășoară și o fructuoasă muncă de perfecționare a specialiștilor din cercetare și producție. ***În fotografie,*** *aspect de la cursul de specializare în cromatografie.*

unică în ţară, se traduce nu numai prin evitarea unui import extrem de costisitor, ci, mai ales, prin economiile de ordinul sutelor de mii la fiecare sondă, datorită creşterii rezistenţei la coroziune şi deci a scăderii consumului de tubing.

De mare eficienţă pentru industria chimică sînt şi cercetările ce se realizează în cadrul sectorului de cataliză şi chemosorbţie, unde tinerii formează marea majoritate a personalului. Aici au fost realizate trei noi tipuri de catalizatori: pentru industria amoniacului, pentru metanarea oxidului de carbon în gazele de piroliză şi un suport de alumină activă.

Un alt grup de tineri specialişti a elaborat o nouă metodă de fabricare a catalizatorilor, numită mecanotopochimică, ce prezintă avantaje nete faţă de metodele clasice: permite lucrul în fază solidă, reducînd foarte mult volumul instalaţiilor de fabricare a catalizatorilor prin eliminarea lucrului în soluţie şi asigură o reproductibilitate perfectă a şarjelor. În prezent, această nouă metodă este în curs de extindere în întreaga ţară.

Un domeniu nou în studiul catalizei, în care sînt angrenaţi exclusiv tineri specialişti, îl constituie realizarea catalizatorilor pentru depoluarea apelor reziduale. După cum îmi relata **dr. Ala Nicolescu,** şefa laboratorului, în prezent întreaga literatură de specialitate este formată din... două lucrări: un brevet al firmei **Krupp** şi un articol teoretic. Cu toate că legile acestui domeniu extrem de nou nu sînt încă cunoscute, tinerii l-au abordat totuşi, mai ales dată fiind importanţa sa. Într-adevăr, în deversări există unele substanţe chimice din clasa coloranţilor sau a medicamentelor care nu pot fi degradate biologic sau cu ajutorul substanţelor chimice. Singura soluţie o reprezintă distrugerea lor prin cataliză în soluţie. O altă direcţie de mare viitor, abordată de tineri, este cataliza cu ajutorul enzimelor, domeniu care, susţin specialiştii, va fi dominant în industria anilor 2000.

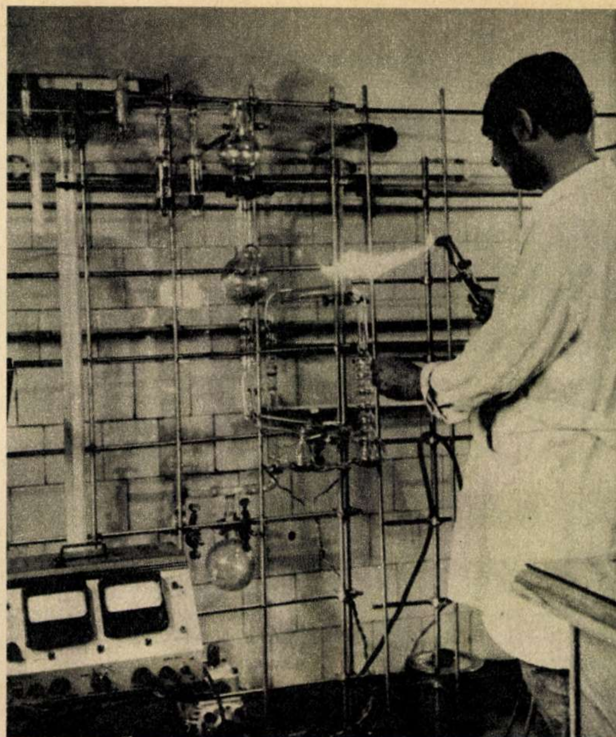
O mare importanţă economică, atît pentru tehnica actuală, cît şi în perspectivă, o au cercetările centrului în domeniul electroliţilor şi metalelor topite. Priorităţile mondiale dobîndite în aceste direcţii impresionează cu atît mai mult cu cît colectivul sectorului este format în proporţie de peste 70% din tineri. Dintre cele mai interesante şi eficiente lucrări sînt de menţionat cercetările privind randamentul de curent în electroliza topiturilor criolitice de la Uzina de aluminiu din Slatina. Optimizarea bilanţului energetic şi a parametrilor tehnologici ai cuvelor de electrolit a adus o creştere a randamentului de folosire a curentului electric de cca 10%, ceea ce la consumul mare de energie al întreprinderii din Slatina înseamnă o economie considerabilă. O altă realizare a tînărului colectiv se referă la valorificarea aluminelor silicioase, materie primă care se găseşte în ţară şi care era considerată ca neeficientă. Or, studiile efectuate au arătat că ele pot fi folosite cu succes ca electrolit de bază în obţinerea directă a aliajelor de aluminiu-siliciu din clasa Alpox şi Silumin, materiale mult folosite în industria constructoare de maşini.

Chimia fizică a silicaţilor, domeniu unde cercetătorii cu pînă la 4 ani vechime de la terminarea facultăţii formează circa 60% din personal, a oferit tinerilor un larg domeniu de afirmare. Astfel, lucrările privind echilibrele termice de fază în sisteme oxidice cu proprietăţi electrice şi magnetice, elaborate de chimist **Marina Bulzan,** formează fundamentul teoretic al obţinerii, în perspectivă, pentru prima dată în ţară, a feritelor hexagonale, produse ce prezintă o mare importanţă pentru industria electronică. Tot pe baza unor cercetări realizate de tineri specialişti, din rîndul cărora s-a remarcat ing. **Monica Hetea,** au fost obţinute, ca «premiere tehnice naţionale», materiale vitroceramice prin valorificarea superioară a cenuşilor de termocentrală.

În sfîrşit, dintre numeroasele exemple de valoroase creaţii ştiinţifice aparţinînd tinerilor aş menţiona cercetările întreprinse de chimista **Cornelia Potmischil** într-un domeniu ce nu a fost abordat încă decît în cîteva ţări europene, ca U.R.S.S., Franţa, Anglia, R.F.G. şi Belgia: reacţii chimice în tuburi de şoc. Cunoaşterea mecanismelor lor de reacţie este de un mare interes tehnic, dat fiind că reacţiile care au loc rapid şi la temperaturi înalte, de genul arderilor şi exploziilor, sînt cele care au loc în motoarele cu ardere internă, în oxidarea, piroliza sau izomerizarea hidrocarburilor etc. Studiile tinerei cercetătoare, desfăşurate pe o instalaţie construită după planurile ei la Uzinele «23 August», deschid noi perspective în chimizarea metanului.

ANGAJAMENTE FERME, OBIECTIVE AMBIŢIOASE

Desigur, enumerarea succeselor obţinute de tinerii cercetători din cadrul Centrului de chimie fizică ar putea continua. Dar, aşa cum subliniau mulţi dintre tinerii mei interlocutori, ele obligă la eforturi şi mai mari, la autodepăşire.



Se pregăteşte instalaţia de vid înalt — 10^{-8} torri — pentru studierea catalizatorilor.

În legătură cu planurile de viitor, cu obiectivele concrete ale activităţii de creaţie ştiinţifică şi tehnică a tinerilor din cadrul centrului, am purtat o discuţie cu chimistul **Cristian Conţescu,** secretarul comitetului U.T.C. şi preşedintele recent înfiinţatei comisii profesional-ştiinţifice.

— Tinerii specialişti din institutul nostru au primit cu foarte mult interes înfiinţarea comisiei, considerînd-o ca o măsură menită să sprijine sporirea contribuţiei noastre la rezolvarea sarcinilor pe care economia naţională le pune în faţa sectorului de cercetare şi, prin aceasta, la formarea noastră ca specialişti, la afirmarea profesională a tineretului. Iată de ce, imediat după constituirea comisiei, planul ei de activitate pentru perioada următoare s-a conturat foarte uşor, pe baza propunerilor tinerilor.

În primul rînd, ne propunem să ne aducem contribuţia la înlăturarea avariilor din întreprinderile de profil lovite de inundaţii. În al doilea rînd vrem să preluăm unele teme din planul de cercetare al institutului şi să le rezolvăm în cadrul unor colective de tineri, de preferinţă multidisciplinare, în funcţie de specificul lucrării respective.

De asemenea, ne propunem să scurtăm termenele de finalizare ale unor lucrări aflate în curs, să îmbunătăţim condiţiile de obţinere a rezultatelor prin intermediul prestării de muncă patriotică calificată în sprijinul producţiei. În cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. şi a Conferinţei a X-a a U.A.S.C.R., tinerii noştri şi-au propus să realizeze 2 000 ore de cercetare muncă patriotică. După cum evoluează însă lucrurile, în condiţiile specifice ale acestui an, este deja sigur că acest angajament va fi cu mult depăşit.

După cum am aflat în continuare de la tînărul meu interlocutor, planul de muncă mai prevede urmărirea activităţii profesionale a tinerilor specialişti, modul în care ei participă şi se achită de îndatoririle ce le revin în cadrul cercetărilor ştiinţifice ale centrului, lucrările publicate, brevetele obţinute, stadiul realizării lucrărilor de doctorat etc., toate acestea în scopul apropierii preocupărilor lor de temele de mare interes ştiinţific şi economic.

O direcţie specială a activităţii comisiei o constituie organizarea acţiunilor de îmbunătăţire a pregătirii profesionale a tinerilor. Pe baza bunei experienţe existente în institut, a interesului deosebit cu care tinerii au întîmpinat această idee, se pregăteşte organizarea unor cursuri şi cicluri de informare şi specializare destinate tinerilor specialişti, realizate de ei înşişi. Ele vor cuprinde o tematică bazată pe direcţiile de cercetare de perspectivă ale centrului. O altă formă de studiu o vor constitui seminariile organizate la nivel de sectoare cercetare, pe teme de interes mai restrîns. Astfel, una dintre primele acţiuni de acest gen va fi seminarul de corp solid ce se va organiza în cadrul sectorului de chemosorbţie.

MICROCONECTICA

CONCUREAZĂ CIRCUITELE IMPRIMATE?

Dr. ing. A. IOANESCU

Dezvoltarea industrial-tehnologică din ultimii ani a antrenat după sine o extraordinară diversificare a domeniilor și disciplinelor de activitate științitifcă. Din trunchiul viguros al unor ramuri științifice, care păreau definitiv constituite, s-au desprins numeroase științe noi. În acest context a apărut recent și microconectica, un domeniu practic necunoscut, o știință care se părea rezervată unei elite de specialiști. Cu toate aceste aparențe, în realitate a avut loc o evoluție mult mai rapidă. În curînd se va crea în Franța o societate specializată în microconectică.

Dar să vedem ce este microconectica.

CIRCUITELE IMPRIMATE, PE BANCA ACUZĂRII

După ce au determinat o adevărată revoluție în constructiile electronice, circuitele imprimate se pare că au început să-și manifeste unele carențe, unele limitări, în sensul capacității de miniaturizare. Tehnologic s-a constatat că perforarea plăcilor nu se poate face cu un diametru inferior lui 0,3 mm, iar depunerea pe cale chimică a cuprului în interiorul orificiilor devine o operație foarte complicată, dacă se dorește sa rezulte o fiabilitate superioară. De asemenea, imprimarea circuitelor conductoare necesită o depunere electrolitică de protecție. În sfîrșit, această imprimare este însoțită de un fenomen de eroziune laterală sub stratul de cupru, fapt care limitează precizia globală a circuitului.

Aceste inconveniente explică de ce circuitele imprimate fabricate în prezent nu depășesc pasul de 2,54 mm și numai excepțional se poate coborî la 1,27 mm. Desigur, pentru obținerea circuitelor complexe se poate face apel la circuite multistrat, dar pentru realizarea lor se aplică o tehnologie de fabricație foarte costisitoare.

Așadar, dacă se dorește să se obțină noi performanțe în domeniul miniaturizării conexiunilor, trebuie să se recurgă la microconectică, singura care oferă procedeele de realizare a circuitelor de legătură de dimensiuni miniaturale, simultan cu o fiabilitate superioară.

Primele studii privind posibilitățile microconecticii au început prin 1972 în cadrul Laboratoarelor de cercetări Thomson-CSF (Franța). Ca urmare, s-a pus la punct un procedeu denumit «de izolare a cuprului», procedeu care a dat satisfacție deplină, căci permitea realizarea unor benzi conductoare de numai 10 microni, la un preț de cost convenabil.

MICROCONECTICA — 17 ETAPE DE FABRICAȚIE

Toate dificultățile întîlnite în realizarea unui circuit imprimat sînt cauzate de faptul că nu se poate depune stratul conductor pe un suport izolant prin electroliză. Să ne imaginăm că înlocuim stratul izolant printr-o placă de cupru. Aceasta poate fi prelucrată pe cale chimică, obținîndu-se un circuit al cărui suport izolant este format deocamdată de aer. Este foarte simplu acum să turnăm un suport izolant, care are menirea de a asigura și rigiditatea mecanică a ansamblului.

Desigur, principiul este prezentat foarte sumar, însă realizarea practică a unui circuit de microconectică necesită un mare număr de operații. În linii generale însă, ele pot fi regrupate în patru etape principale: 1) realizarea unei plăci de cupru-suport comportînd orificiile de trecere ale circuitului; 2) depunerea straturilor conductoare; 3) atacarea chimică a cuprului; 4) înlocuirea lui cu un suport izolant.

Realizarea plăcii suport de cupru începe, deși pare curios, prin executarea orificiilor. Într-o primă fază se acoperă un substrat de inox printr-o peliculă de fotorezist. Aceasta este expusă acțiunii razelor ultraviolete care traversează o mască ce conține desenul orificiilor ce trebuie realizate. După developare, pelicula de fotorezist dispare, cu excepția porțiunilor care reprezintă viitoarele orificii, unde ploții de fotorezist se conservă. Urmează apoi depunerea unui strat de cupru pe substratul de oțel-inox prin electroliză. Slaba aderență dintre acestea permite separarea lor ușoară și deci obținerea unui strat de cupru omogen, perforat, care constituie pentru moment suportul viitorului circuit.

Utilizînd acum din nou tehnica fotorezistului, se depun prin electroliză elementele care vor asigura conexiunea circuitului. De regulă, în acest scop se utilizează un alt material decît cuprul: de exemplu, aurul.

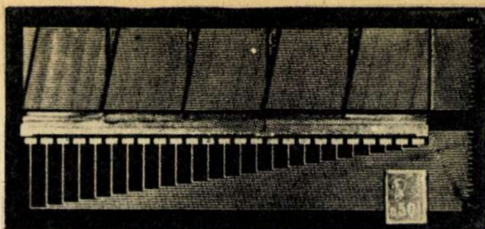
La acest stadiu de fabricație, circuitul avînd două fețe, pare practic terminat. Dar suportul din cupru rămas în interior pune elementele respective în scurtcircuit. Din acest motiv, el trebuie înlocuit cu un material izolator. Această operație se execută în două etape. La început se înlătură aproximativ jumătate din stratul de cupru prin intermediul unui agent de gravură selectiv. Pentru aceasta se folosește din nou fotorezistul care protejează cuprul dintre fiecare pereche de conductoare. După înlăturarea fotorezistului, întreg spațiul eliberat prin gravură se umple cu izolant lichid, care se solidifică prin polimerizare. În cea de a doua fază se înlătură pe aceeași cale cuprul rămas și se înlocuiește cu izolant. Acum circuitul se poate considera terminat.

DIMENSIUNI DE 100 DE ORI MAI MICI!

Deși numărul de faze prezentat este numeros, trebuie reținut că fiecare dintre acestea este relativ simplă și asigură execuția foarte precisă a circuitului final. Precizia nu este influențată decît de posibilitățile fotografice și optice ale instalației. Pe această cale se realizează cu ușurință conductoare cu lățimea de numai 10 microni, respectiv cu pasul de 25 microni. Aceasta înseamnă dimensiuni de 100 de ori mai mici decît cele realizate cu circuitele imprimate clasice. Dar avantajele acestei tehnici nu se limitează doar la miniaturizare. Astfel se deschide calea fabricației de masă a circuitelor complexe, fără dificultăți. Spre exemplu, se pot obține 10 000 de orificii de 10 microni fiecare printr-o singură operație! Pe de altă parte, se poate utiliza izolantul dorit, funcție de destinația circuitului; eventual, el poate fi suprimat în zonele dorite. Dacă eventual conductoarele ies în partea liberă a acestor zone formînd un micropieptene, acestea pot fi utilizate pentru sudarea directă a dispozitivelor semiconductoare.

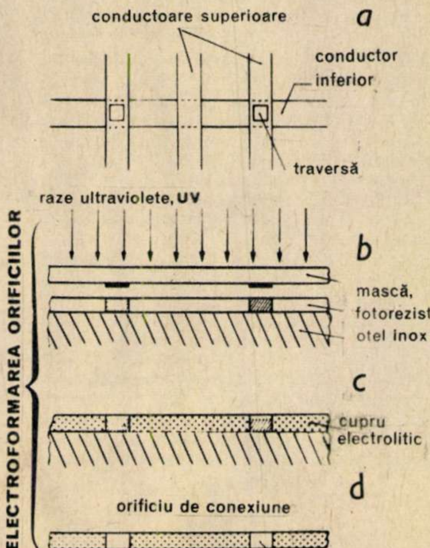
Se întrevede aplicarea în curînd la scară largă a microconecticii pentru realizarea oricărui circuit integrat miniaturizat. De reținut că procedeul prezentat, ajuns la faza industrială, asigură un randament global de 80%.

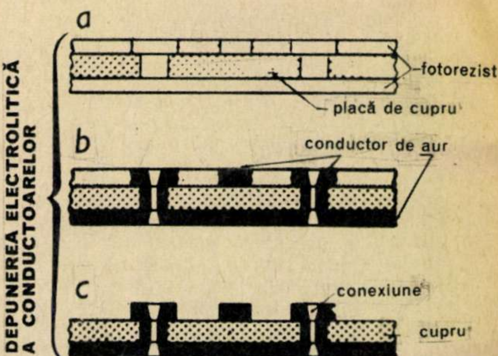
Pe de altă parte, cercetările efectuate în paralel au arătat că prin microconectică se pot fabrica inductanțe cu o precizie de cel puțin 3%. Au fost de asemenea realizate circuite multistrat (cu 3—4 straturi).



Exemplu de circuit de microconectică. El reunește 800 de fotodiode cu 32 de ieșiri multiplexate. Conductoarele de legătură sînt dispuse aici sub un pas de 250 microni.

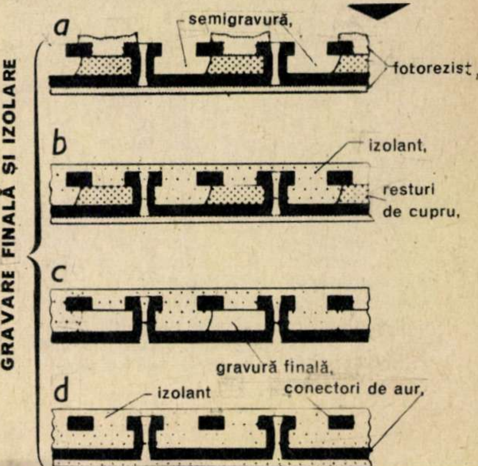
Electroformarea orificiilor: *a — circuit de realizat; b — expunerea fotorezistului la acțiunea razelor UV; c — după dizolvarea fotorezistului se depune prin electroliză un strat de cupru; d — fotorezistul neexpus este înlăturat, stratul de cupru este separat de suportul inox.*





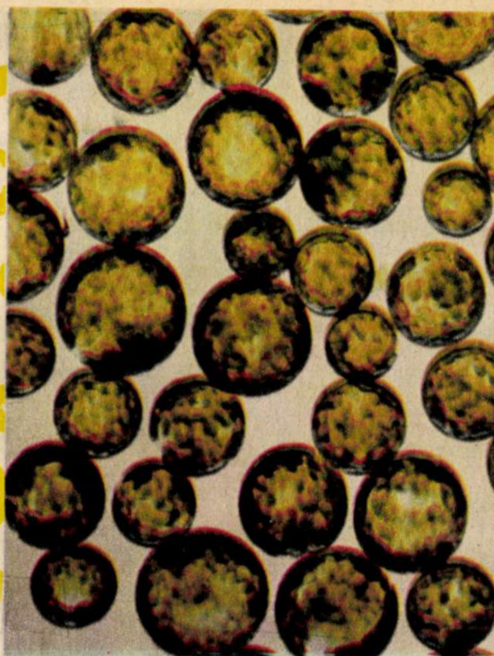
Depunerea electrochimică a conductoarelor: *a — un nou strat de fotorezist este depus pe cele două fețe ale plăcii de cupru; apoi se expune din nou acțiunii razelor UV printr-o mască de forma circuitelor de realizat; b — după dizolvarea fotorezistului expus se depun prin electroliză circuitele de conexiuni din aur; c — fotorezistul neexpus este înlăturat pe cale mecanică. Rezultă un circuit imprimat dar pe suport de cupru...*

Gravarea finală și izolarea: *a — înlocuirea cuprului printr-un strat izolator se face în două etape. Se îndepărtează la început jumătate din cupru pentru a menține o structură solidă; b — se umple golul creat printr-un izolant; c — apoi se înlătură și cuprul rămas, înlocuindu-se cu același izolant; d — circuitul obișnuit poate fi acoperit integral într-un strat izolant, exceptînd bornele de conexiuni.*



PROTOPLASTELE

MATERIA PRIMĂ A UNEI NOI TEHNOLOGII DE TRANSFORMARE A PLANTELOR



Ing. A. STĂNEL

- **Protoplastele pot «citi» informația genetică conținută de virus.**
- **Colonii de celule mutante și haploide.**
- **În perspectivă, munca de selecție și creare de noi specii de plante se reduce la numai cîteva luni.**
- **Fuziunea protoplastelor — o cale de hibridare asexuată.**

În ultima vreme, numeroase întîlniri internaționale, simpozioane, congrese și reviste de mare interes științific («New Scientist», «La Recherche» etc.) au dezbătut o serie de aspecte privind culturile de țesuturi la plante, modificările și manipulațiile genetice asupra materialului vegetal, utilizarea protoplastelor plantelor inferioare și superioare. Convergența rezultatelor comunicate și ameliorarea tehnicilor de lucru lasă de pe acum să se întrevadă o evoluție accelerată spre o mai bună cunoaștere a celulei vegetale și drept urmare a intervenției mai eficiente a omului în procesul de ameliorare a plantelor.

CE SÎNT PROTOPLASTELE?

Celulele «nude», debarasate de peretele pecto-celulozic, au fost denumite protoplaste. Ele se pot divide și pot regenera un nou perete celulozic, pot fuziona între ele sau cu alte protoplaste de la alte specii. Primele încercări de a obține protoplaste datează de la începutul secolului, respectiv, din anul 1919, cînd J. Giaja a prezentat în fața Societății de biologie din Paris succesul său în digestia pereților celulari ai drojdiei de bere, cu ajutorul sucului digestiv al melcului. Cîțiva ani mai tîrziu, în 1928, Küster din Giessen, în Germania, a pus la punct o metodă de izolare a protoplastelor vegetale din țesut epidermic de ceapă.

Dificultățile întîmpinate în tehnica culturii de celule și țesuturi vegetale, respectiv, imposibilitatea păstrării în viață a celulelor vegetale izolate și a protoplastelor au împiedicat pe botaniști să obțină o producție mai mare de protoplaste. Numai după cîteva decenii, respectiv, din anul 1960, a devenit posibilă obținerea de celule izolate în cantități mari, ele constituind punctul de plecare pentru prepararea protoplastelor. În 1960, Bergmann a pus în cultură, în condiții sterile, într-un mediu lichid nutritiv, țesuturi vegetale. O simplă agitare mecanică, și îngrămădirea de agregate celulare se descompunea în celule libere, ușor recuperabile prin filtrare. În același an, profesorul Cocking, de la Universitatea din Nottingham (Anglia), a preconizat folosirea enzimelor secretate de unele ciuperci. În acest mod, macerozima fracționa țesutul în celule libere, iar celulaza, atacînd scheletul celulozic, elibera protoplastele.

O primă problemă de rezolvat înainte de utilizarea protoplastelor era asigurarea supraviețuirii lor în condiții aseptice. Acest lucru a fost realizat de echipa japonezului I. Takebe. El a reușit să cultive protoplastele într-un mediu hrănitor lichid, amestecat cu agar (o polizaharidă gelatinoasă), în care ele se repartizează uniform și pot fi observate ușor la microscop.

DE LA INFECȚIA VIRALĂ LA INTRODUCEREA MATERIALULUI GENETIC STRĂIN

Prima acțiune a protoplastelor, după ce au fost eliberate de peretele celular, este aceea de sinteză a unui nou perete, care este complet terminat în 3–4 zile. Numai după aceea poate fi observată diviziunea celulară, îngrămădirea de celule fiind vizibilă cu ochiul liber după o lună. Plecînd de la această observație, ne întrebăm, desigur, care este interesul pentru protoplaste. Mai întîi, protoplastele conțin un material excelent de experiență pentru studiul sintezei pereților celulelor vegetale. În al doilea rînd, îngrămădirea de celule derivind dintr-un singur protoplast provine, de fapt, dintr-o singură celulă prin reproducere asexuată, în sens strict fiind o clonă, adică toate celulele sînt genetic uniforme. Ca urmare, este posibilă selecționarea de colonii mutante care convin experimentatorului. În al treilea rînd, în prima fază, înainte ca peretele celular să fie complet sintetizat, este posibilă introducerea de particule străine în interiorul protoplastelor. Dacă particula străină este purtătoare de informație genetică, devine pasionant să se determine în ce condiții aceste informații pot fi cuprinse în celulă. Aplicațiile celor două proprietăți din urmă au furnizat rezultate promițătoare pentru cercetarea fundamentală și cea aplicativă.

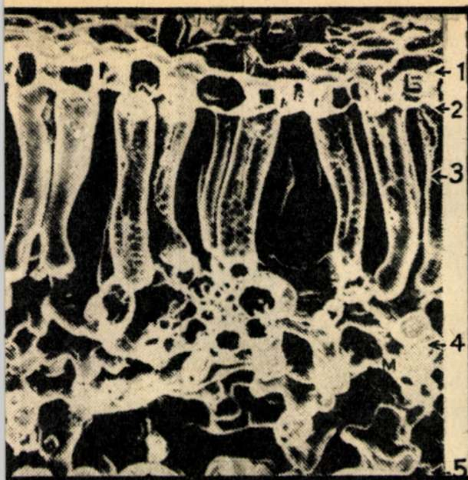
Protoplastele izolate au fost folosite ca suport de înmulțire pentru virusul mozaicului tutunului (VMT). Pentru a provoca infecția, este suficient să se pună protoplastele în prezența purtătorului de informație genetică a virusului, ARN-ul viral. La capătul unui scurt răgaz (24 de ore), testele biologice pun în evidență o enormă producție de virus. Randamentul sintezei atinge un milion de particule din virusul mozaicului tutunului de protoplast în 24 de ore. Procentul ridicat de protoplaste infectate și sincronizarea aproape perfectă a infecției fac din sistemul «protoplast de tutun-VMT» un model bun pentru elucidarea mecanismului infecției și înmulțirea unui virus într-o plantă.

Acest tip de experiențe poate aduce în plus date asupra modului în care informația genetică conținută de către ARN-ul viral este «citită» de către celula vegetală. Anumite rezultate au sugerat că informația genetică a fagului, virus specific al bacteriilor, poate fi citită de către protoplaste. Astfel, P.S. Carlson arată că protoplastele de tutun tratate cu fagul T_3 sintetizează substanțe specifice acestor fagi. Este vorba de două enzime neconținute în fagul propriu-zis, dar a căror formulă este înscrisă în ADN-ul său.

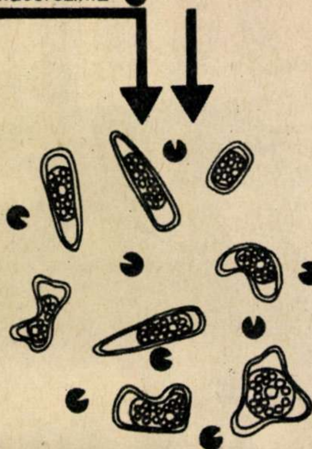
Dacă această experiență este reproductibilă, are o deosebită importanță pentru întreaga biologie, deoarece ea arată că celula vegetală este în mod manifest capabilă să citească «cartea de bucate» a fagului, care este în mod normal destinat gazdei bacteriene, și să sintetizeze produși corespunzători. Se pare însă că protoplastele nu lucrează la fel de eficace ca și celula bacteriană, cantitatea de enzimă produsă de protoplastele vegetale fiind de 1 000 de ori inferioară aceleia produsă de celula bacteriană.

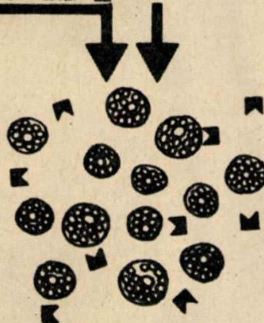
DIN PROTOPLASTE MUTANTE, PLANTE CU CARACTERE DORITE

În ultima vreme, profesorul G. Morel a pus la punct o metodă bazată pe cultura meristemelor pentru înmulțirea rapidă a orhideelor. Tehnica folosită de el se bazează pe extragerea de muguri tineri care sînt puși în cultură sterilă. Țesutul epidermic al lor proliferează și formează excrescențe, care pot fi tăiate și transplantate într-un alt mediu proaspăt, unde ele se înmulțesc









indefinit. Plecînd de la acestea, se formează muguri care regenerează tinere plante. Această metodă este folosită pe scară largă pentru înmulțirea produșilor de cultură, iar în ce privește orhideele, tehnica este aplicată la scară industrială.

Revenind acum la latura aplicativă a protoplastelor, trebuie subliniat faptul că punerea la punct a metodei de preparare a acestor celule «nude» permite în perspectivă să crească considerabil capacitatea de înmulțire vegetativă a plantelor. Dacă ne gîndim, o singură frunză din plantă poate să furnizeze milioane de protoplaste, iar din acestea, chiar dacă numai o parte se divide și formează colonii apte pentru regenerarea unor plante, în final se pot aduna zeci de mii de astfel de colonii. Singurul lucru este ca metoda să poată fi aplicată la speciile vegetale care interesează.

Cum poate ajuta «tehnologia» protoplastelor la selecționarea plantelor în vederea obținerii exemplarului cu calitățile dorite de ameliorator? Se știe că pentru a obține o plantă cu calități superioare, amelioratorul execută, cel mai adesea, numeroase încrucișări, care s-au succedat timp de mai mulți ani. El ar putea scurta acest timp folosit pentru încercări, servindu-se de protoplastele plantelor haploide. Plantele haploide sînt, în general, provenite din înmulțirea directă a celulelor sexuale mascule sau femele, din care cauză fiecare celulă conține N cromozomi, spre deosebire de celula asexuată, care conține 2 N cromozomi, fiind diploidă (N cromozomi provin de la tată și N cromozomi de la mamă).

Avantajul indiscutabil al plantelor haploide este că ele exprimă toate caracterele lor, în timp ce la plantele diploide caracterele unui părinte pot să fie diminuate, iar ale celuilalt să rămînă ascunse. Combinînd proprietățile haploizilor cu avantajele culturii protoplastelor, se poate stabili programul următor de izolare ai mutantelor: se extrag protoplaste din frunze care se tratează cu un agent mutagen (raze gamma sau ultraviolete, produși chimici), apoi sînt așezate în suspensie de agar, ce permite recunoașterea celulelor cu caracterele căutate.

Acest procedeu se utilizează deja pe scară largă, numeroase echipe de cercetare atestînd în lucrările lor că au reușit să izoleze colonii de celule rezistente la antibiotice. Există deja o linie celulară de petunie și alta de tutun rezistente la streptomicină și o linie celulară de tutun rezistentă la 5-bromo-dezoxi-uridina. De asemenea, experiențele prof. Carlson au permis selecționarea unei mutante de tutun rezistent la toxina bacteriei Pseudomonas tabaci, care produce «arsura sălbatică», boală cunoscută a tutunului. El a izolat mai întîi protoplaste de tutun haploid, obținute în urma tratării protoplastelor cu un agent mutagen, pe care le-a așezat în agar. Acestea au fost acoperite cu un strat conținînd metionină sulfoximină, substanță cu același efect ca și toxina bacteriei. A recoltat ulterior 33 de colonii, din care numai 2 colonii au manifestat o rezistență stabilă, permanentă la toxina respectivă. Din aceste două colonii rezistente haploide, prof. Carlson, dublînd numărul inițial de cromozomi, a regenerat plante diploide. Din încrucișarea acestor plante-părinți de tutun, sensibile la toxina respectivă, urmată de încrucișarea autonomă a generației fiice, a obținut semințe ai căror germeni au fost testați după rezistența lor la toxină. Prin urmare, rezultatele arată că este posibil să se selecționeze mutante la nivel celular din care să rezulte plante cu caracterele dorite.

Prepararea protoplastelor din frunze de tutun pe cale enzimatică. Ca punct de plecare este luat țesutul de frunză de tutun, alcătuit din următoarele straturi de celule: 1 — cuticulă; 2 — epidermă superioară; 3 — parenchim palisadic; 4 — parechim lacunos; 5 — epidermă inferioară.

Etapele producerii protoplastelor sînt următoarele: A — distrugerea cuticulei sub acțiunea enzimelor pectin-glicozidaze; B — separarea celulelor parenchimatice de către macerozima; C — obținerea celulelor «nude» — protoplastele — prin debarasarea de peretele celulozic sub acțiunea celulazei.

SPERANȚE PENTRU AGRICULTURĂ

Dacă selecția protoplastelor haploide pare să fie utilă și promițătoare pentru geneticieni, nu mai puțin interes prezintă fuziunea protoplastelor între două genuri de specii diferite. Se cunosc deja doi hibrizi obținuți pe cale sexuată clasică, respectiv, hibridul «natural» între nap și varză, care a dat rapița, și recentul hibrid grîu-secară, triticale. În natură există un număr restrîns de specii apropiate genetic din care, prin încrucișare, rezultă produși fertili.

Pe lîngă această cale sexuată de obținere a hibrizilor, de secole se practică hibridarea vegetativă prin altoire. Ea permite adesea să se concilieze avantajele robusteții unui trunchi sălbatic (portaltoiul) și calitățile unei ramuri (altoiul), selecționată cu multă răbdare. Printre numeroasele exemple cunoscute se pot cita trandafirii, care sînt altoiți, în general, pe rădăcini de măceși și diferitele varietăți de viță de vie, altoite pe portaltoi rezistenți la filoxeră.

Numeroase încercări au fost făcute ulterior combinînd celule de origine diferită într-un singur organism. Produșii rezultați sînt cunoscuți sub numele de «himere». Producția de himere face într-adevăr proba posibilității coexistenței de celule diferite într-un organism, dar nu ne dă date asupra interacțiunii posibile între nucleele separate ale fiecărei celule. În orice caz, membrana rămîne intactă și nu este posibilă nici o interacțiune între nucleu și citoplasmă. Totuși, în 1965 s-a anunțat că o echipă de la Oxford, condusă de profesorul Henry Harris, a reușit să realizeze fuziunea citoplasmei celulelor de sursă diferită și că celulele rezultate — veritabili hibrizi — erau capabile să supraviețuiască și chiar să se dividă. Rezultatul era cu atît mai remarcabil cu cît cercetătorii au descoperit că celule de specii foarte îndepărtate genetic pot să fie hibridate. Faptul că acești hibrizi puteau trăi dovedea ca în interiorul membranei nu exista nici un mecanism care să permită unei celule să identifice o altă celulă drept corp străin.

În numeroase cazuri nu numai citoplasma, ci chiar nucleele celulelor fuzionează. Acesta este într-adevăr un fapt deosebit, deoarece pentru prima oară s-a putut studia interacțiunea de elemente genetice a două surse diferite. Posibilitatea unui astfel de sistem pentru studiul manifestării genelor este imensă. Spre exemplu, s-ar putea, după cum a arătat Harris și echipa sa, introduce mici fragmente de substanțe genetice — probabil, chiar o singură genă în mediu — și să se studieze efectul.

În ultima vreme, posibilitatea fuziunii de celule diferite este larg demonstrată de fuziunea protoplastelor, care are loc uneori în mod spontan în faza de preparare a lor. Însă ceea ce este mai interesant este fuziunea protoplastelor de origine diferită. Pentru a studia acest lucru este necesar să se aleagă cupluri de celule care prezintă caractere morfologice sau fiziologice, făcînd astfel posibilă verificarea cu ușurință a fuziunii. În acest scop au fost încercate diferite combinații. S-au folosit protoplastele din petale la care vacuolele sînt diferit colorate. De asemenea, varietățile de tutun verde pal sau galben dau produși de fuziune de un verde intens, ceea ce le distinge de părinții diferit colorați. Dar pînă în 1972 nu s-au obținut decît mici îngrămădiri de celule fuzionate, uneori cu

diviziune celulară. În sfîrșit, în 1972, americanii Peter S. Carlson, H. Smith și R.D. Daring au descris primele experiențe de fuziune încununate de succes. Recent, un grup de cercetători canadieni au comunicat rezultate experimentale obținute prin fuziunea protoplastelor de diferite specii îndepărtate genetic: trifoi-rapiță, morcov-mazăre, soia-rapiță, soia-grîu etc.

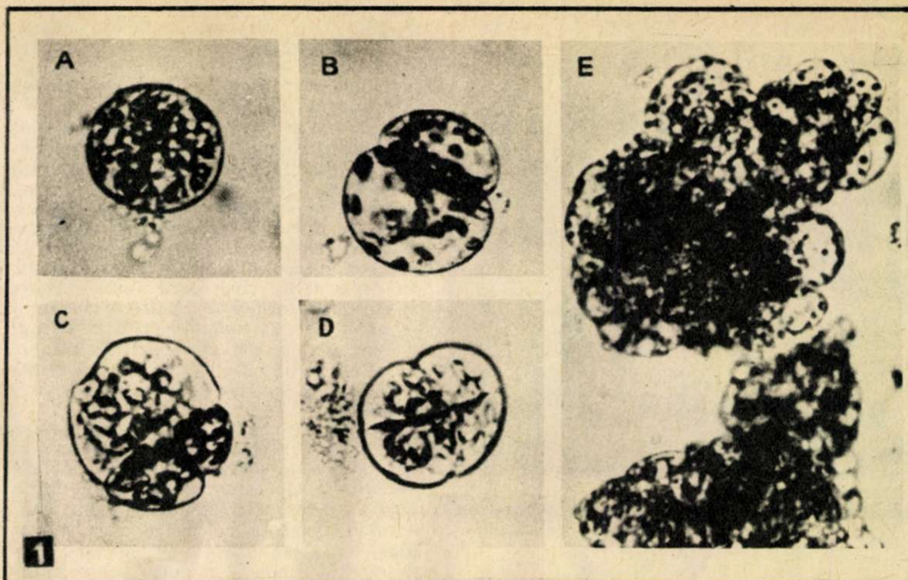
La originea progresului realizat stă o observație fundamentală: celulele vegetale somatice, din care sînt alcătuite țesuturile plantei, cultivate in vitro, pot da naștere la embrioni din care se pot dezvolta plante noi, asemănătoare cu planta mamă. Reproducerea parasexuată este posibilă deoarece toate celulele animale sau vegetale conțin toate informațiile necesare edificării unui organism întreg, înscrise în acidul dezoxiribonucleic (ADN), existent în nucleul celulelor, genele cuprinzînd informația corespunzătoare unui anumit caracter ereditar. În mod normal, într-o celulă somatică dată se exprimă numai cîteva gene, în timp ce celelalte sînt reprimate, fapt valabil atît pentru celulele animale cît și pentru cele vegetale. Totuși, la celulele vegetale, s-a remarcat că (înmulțirea plantelor prin butași fiind un exemplu) mecanismul represor poate, uneori, să se deblocheze și toate genele să funcționeze la unison și să dea, pornind de la o simplă celulă somatică, o plantă întreagă. Aceasta explică, de fapt, pasul gigant realizat în ultimii ani de către biologia vegetală.

În încercările lor de a obține hibrizi prin fuziunea protoplastelor de specii diferite, oamenii de știință au luptat cu multe dificultăți, deoarece protoplastele, în mod spontan, fuzionează numai în proporție de 0,001%. S-a făcut atunci apel la tehnica utilizată pentru fuziunea de celule animale, care constă în adăugarea în mediu de cultură a unui virus inactivat, virusul de Sandai. Nu s-au obținut însă rezultatele scontate, deoarece celulele vegetale, spre deosebire de cele animale, nu posedă pe membrana citoplasmatică stratul subțire de glicoproteine de care virusul are nevoie. Fuziunea protoplastelor era în impas, cînd, în Anglia, prof. Cocking, de la Universitatea din Nottingham, a descoperit, fără să poată explica, că nitratul de sodiu mărește cu 35% fuziunea protoplastelor.

Beneficiind de această descoperire, prof. Carlson din S.U.A. realizează în 1972 prima fuziune de protoplaste extrase din două specii de tutun: Nicotiana langsdorfii și Nicotiana glauca. Și, astfel, el obține un hibrid întreg și fecund. Cum nitratul de sodiu are adesea un efect toxic, cercetătorii canadieni dr. K.W. Kao și prof. O.L. Gomborg au găsit recent un agent de fuziune și mai eficace și mai puțin toxic — polietilen glicolul (PEG) — cu care ei au reușit fuziunea de protoplaste: mazăre-morcovi, soia-portocal, soia-grîu, soia-rapiță, trifoi-rapiță, rezultatele fiind comunicate la recentul simpozion «John Junnes», ținut la Norwich.

Acești cercetători sînt încredințați că nici o combinație a produșilor de fuziune nu ar fi exclusă de la această tehnică. Însă tot ei au exprimat o limită practică. De aceea, spun ei, cel puțin unul dintre partenerii participanți la fuziune trebuie să fie un bun performer în cultura țesutului, pentru a se obține o creștere rapidă a produsului de fuziune. Acesta a fost, de fapt, motivul pentru care soia a fost aleasă pentru multe experiențe. Și totuși, acești hibrizi n-au dat plante întregi, deoarece bariera genetică s-a opus. Dr. Carlson a reușit experiența lui, după cum am precizat, cu două specii de tutun care nu aparțin aceleiași familii, dar aparțin aceluiași gen. Or, protoplastele folosite de către cercetătorii canadieni erau mult îndepărtate genetic. Eșecul intervine în diviziunea celulară a hibridului, celulele prezentînd numeroase aberații cromozomiale. Oamenii de știință speră însă să învingă această dificultate și să obțină hibrizi compleți și fecunzi. Un lucru este cert, folosirea protoplastelor a transformat multe probleme dintr-o bătălie cu forțele naturii într-o treaptă tehnică ce va sta la baza vegetației futuriste pe care o visează agronomii.

Ei ne înfățișează de pe acum posibilitatea cultivării unor arbori ce vor purta tot felul de fructe (cireșe, pere, mere, piersici, banane etc.) și tot felul de legume (cartofi, morcovi, roșii, ardei etc.), altfel spus, o monocultură care să înglobeze toate plantele utile. Crearea acestei vegetații este posibilă, cum am spus, nu pe cale sexuată normală, ci pe o cale derivată, calea somatică sau vegetativă (limitată pînă acum la reproducerea prin butași), dar căreia fuziunea protoplastelor îi deschide largi perspective. Astfel, fuzionînd protoplaste de prun cu protoplaste de cartofi, se vor obține pomi ce vor purta prune pe ramuri și cartofi pe rădăcini, fuziunea protoplastelor de morcov și banane va da pomi ce vor purta banane și morcovi etc. Va fi apoi suficient să se extragă protoplaste din acești hibrizi și să fuzioneze între ele pentru a se obține superhibrizi care vor produce fructe și legume încă necunoscute.







1. — *Înmulțirea protoplastelor pe agar. Un protoplast izolat și-a format peretele pecto-celulozic (A); celula începe să se dividă (B); celulele fiice rezultate se divid și ele (C) și (D), pentru a forma, după patru săptămîni, două colonii de tutun obținute din același protoplast (E).*

2. — *Două protoplaste pe cale de fuziune.*

3. — *Plante întregi regenerate din protoplaste: în centru — plantă rezultată din protoplaste haploide care au fuzionat între ele; stînga și dreapta — plante obținute din protoplaste extrase din plante hibride.*

DOSARUL NUMĂRULUI

FUMATUL FLAGELARE A SĂNĂTĂȚII PROPRII ȘI A CELOR DIN JUR



- Tutunul, factor de risc suplimentar în dezvoltarea cancerelor și a maladiilor cardiovasculare, primele două cauze de mortalitate în societățile industrializate.
- Peste 10 000 de francezi și 27 000 de englezi decedați în fiecare an datorită tutunului.
- Un om care fumează mai mult de 40 de țigări pe zi, începînd cu vîrsta de 20 de ani, pierde 8 ani din viață, iar cel ce fumează 10 țigări pe zi, 4 ani.
- În perioada 1951—1965 au renunțat la fumat jumătate din medicii englezi. Rezultatul: între 1962—1965, procentul de mortalitate a medicilor între 35 și 64 de ani a scăzut cu 12,4% în raport cu cel al anilor 1953—1957.
- 90% dintre cancerele pulmonare sînt direct legate de fumat.
- La femei, în S. U. A., numărul de decese datorate cancerului pulmonar s-a dublat în ultimii 10 ani.
- Riscul apariției bronșitei cronice este proporțional cu cantitatea de tutun consumată, și anume: este de 27% la fumătorii ce folosesc mai puțin de 15 g de tutun pe zi, 40% la cei ce fumează între 15 și 24 g tutun, mai mult de 50% la fumătorii care depășesc 25 g tutun (un pachet de 20 de țigări reprezintă cca 20 g de tutun).
- Țigara este un important factor de risc în ceea ce privește declanșarea maladiilor coronariene și, în special, a infarctului miocardic.
- Femeile care fumează în timpul sarcinii riscă să aducă pe lume un copil mort.

ȚIGARA— UZINĂ CHIMICĂ ÎN MINIATURĂ

Nimeni astăzi nu se mai gîndește să conteste riscul pe care-l aduce țigara în viața noastră. Anchetele întreprinse timp de mai mulți ani pe un număr mare de persoane au demonstrat că tutunul constituie un factor de risc suplimentar în dezvoltarea și apariția cancerului și a maladiilor vasculare — cele două cauze principale ale mortalității în societatea modernă.

Nimic uimitor în această afirmație dacă încercăm să analizăm ce înseamnă o țigară sau, mai bine spus, fumul unei țigări. Înseamnă, în primul rînd, mai mult de 1 500 de compuși diferiți identificați pînă în prezent. (Reținem părerea specialiștilor care afirmă că lista nu este închisă și că, probabil, în viitorul apropiat vor fi evidențiate 3 000, 5 000 și chiar 100 000 de molecule diferite.) Reprezintă apoi operații de distilare și piroliză, urmate de diverse recombinări; de asemenea, temperaturi ce oscilează, în general, între 830 și 880 grade. De fapt, temperatura este un element important în analiza compoziției fumului de țigară. Se știe că fiecare fumător are ritmul său propriu de a fuma. Deci, trebuie definit ritmul standard pentru a se putea compara rezultatele diferitelor laboratoare. De ce? Deoarece s-a observat că mai multe aspirații succedate rapid contribuie la o creștere a temperaturii. Într-adevăr, dacă se fumează într-un ritm alert, temperatura de combustie crește, iar cantitatea de nicotină eliberată poate fi multiplicată de 5 ori.

Atunci cînd fumătorul aspiră, el creează un aflux de aer — deci de oxigen — determinant al incandescenței. Fumul absorbit (numit «curent principal») diferă astfel considerabil de cel inspirat de persoanele din jur («curent secundar») și care este emanat direct de la capătul țigării. Din fericire (pentru fumător ...), compoziția curentului principal inhalat este mult mai puțin nocivă decît cea a curentului secundar. Într-adevăr, fumul inhalat are timp să se debaraseze de o oarecare cantitate de gudroane puțin volatile, reținute în trecere de tutunul încă neconsumat, ce joacă într-un fel rolul de filtru. Apoi, curentul principal este mult diluat de aerul exterior care, aspirat lateral prin hîrtia poroasă, se alătură amestecului. În sfîrșit, unele gaze, ca hidrogenul și monoxidul de carbon, sînt, în parte, eliberate și difuzate spre exterior prin traversarea aceleiași hîrtii. Pe măsură însă ce ne apropiem de terminarea țigării, substanțele reținute un moment de tutunul nears sînt parțial eliberate atunci cînd acesta arde la rîndul lui. Între prima și ultima aspirație, concentrațiile în oxid de carbon, substanțe iritante și nicotină se dublează.

Distincția între curentul secundar și curentul principal nu este decît un prim pas în studierea compoziției fumului țigării.

FUMATUL
FACTOR DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA OMULUI

Dr. VALERIU VEVERA,
medic primar

La sfîrşitul secolului al XVI-lea, Jean Nicot, ambasadorul Caterinei de Medicis, aducea pentru prima dată în Franța tutunul — o plantă originară din insula Tobago —, ale cărei frunze preparate se fumau, se prizau sau pur şi simplu se mestecau. Cultura plantei s-a extins treptat în toată Franța şi apoi în toată lumea.

Nimeni nu ar fi crezut, pe timpul lui Nicot, că această buruiană va fi considerată cu timpul un drog la fel de periculos ca alcoolul.

Nicotina — alcaloidul din frunza de tutun — produce, în doze mici, o uşoară euforie sau chiar o excitație psihică. În doze mari, devine însă o puternică otravă ce poate determina o intoxicație gravă — tabagismul. Senzația de euforie dată de o țigară îşi are deci reversul ei. Consecințele fumatului au fost socotite dezastruoase cu mult înaintea vremii noastre. S-au luat şi măsuri drastice pentru stîrpirea fumatului. Iacob I al Angliei a hotărît tăierea capetelor fumătorilor, iar țarul Nicolae I, bătaia cu biciul în piața publică.

Dar măsurile restrictive nu au dus la stîrpirea fumatului. Azi în Statele Unite, de exemplu, se fumează 550 miliarde de țigări pe an, adică de 400 de ori mai mult decît în urmă cu un secol. Se ştie că poluarea industrială este blîndă în comparație cu autopoluarea prin fumat. Că oricare fumător îşi scurtează viața cu 10 minute la fiecare țigară fumată. Că mai au de suferit şi cei care trăiesc în anturajul fumătorului. Că odată cu fumul de tutun se inhalează, pe lîngă o serie întreagă de otrăvuri, şi substanțe cancerigene. Că bolile de inimă, emfizemul pulmonar şi cancerul pulmonar sînt mai frecvente la fumători. Că în numeroase țări fabricile producătoare de țigări au obligația de a tipări pe o banderolă: «Cancerul pulmonar este consecința fumatului». Şi totuşi....

Urmează analiza fumului inhalat. Acesta, după fizicieni, cuprinde două faze: un amestec gazos, pe de o parte, iar pe de altă parte, un aerosol dens în care fiecare mililitru conține milioane de particule lichide în suspensie. Particulele au un diametru de cca 0,1—0,8 μ.

Din acest moment are cuvîntul chimistul. Analizînd faza gazoasă, s-a observat că ea conține — în proporție de aproape trei sferturi — azotul şi oxigenul din aer. S-au decelat, de asemenea, într-o cantitate accentuată bioxid de carbon, puțin oxid de carbon, apă şi hidrogen, diverşi compuşi organici (aldehide, cetone, hidrocarburi) şi acid cianhidric în proporție de 1,5% din total. În aerosol, care înseamnă abia 1% din greutatea amestecului, se află apă, acizi, alcooli, aldehide, hidrocarburi şi... nicotină, substanța cea mai nocivă pentru fumător, ce constituie 0,04% din greutatea totală a fumului.

Atragem atenția că descrierea făcută în legătură cu compoziția fumului nu este aceeaşi la toate țigările. Ea variază cu stadiul de combustie atins de țigară, mai mult sau mai puțin cu compactitatea sa, cu ritmul şi durata aspirațiilor, cu însuşi tutunul şi tratamentul pe care l-a suferit. (Compoziția diferă mult mai puțin la pipă sau la țigara de foi.)

Care dintre componenții enumerați mai sus sînt însă nocivi pentru organismul uman? Se va acorda primul loc nicotinei şi derivaților săi. Nicotina are o acțiune complexă, deoarece poate să stimuleze şi să inhibe transmiterea influxului nervos. Ea lucrează asupra sistemului cardiovascular, favorizînd secreția adrenalinei şi noradrenalinei, al căror procent creşte în sînge. La omul normal ea provoacă o accelerare a ritmului cardiac, o creştere a debitului sanguin şi a presiunii sanguine, o constricție a vaselor. Favorizează, de asemenea, creşterea procentelor de acizi graşi în sînge, aglutinarea plachetelor şi aderarea lor la pereții vasculari (participă deci la formarea ateroamelor).

Pe locul secund se află oxidul de carbon care diminuează procentul de oxigen din sînge. Aerul conține 21% oxigen, în timp ce fumul de țigară numai 13%. Cele 8 procente ce lipsesc sînt înlocuite de oxidul şi bioxidul de carbon. Oxidul de carbon are o mare afinitate pentru molecula de hemoglobină în care ia locul oxigenului, cantitatea de oxigen pusă la dispoziția muşchiului cardiac diminuîndu-se în acest fel. Aşa se poate explica riscul pe care-l prezintă tutunul pentru persoanele care au avut o tromboză sau pentru frînarea dezvoltării foetusului. În laborator s-a observat că la animale expunerea la oxid de carbon ar accelera formarea ateroamelor.

Al treilea grup cuprinde un mare număr de substanțe: substanțele iritante, ce provoacă tusea şi constricția bronhiolelor, imediat după inhalarea lor. Aceste produse au ca efect oprirea mişcării de «trotuar rulant» impusă mucusului faringelui şi bronhiilor de către cilii epiteliului. Bătînd fără încetare cu frecvența de 10—20 cicli pe secundă, cilii asigură astfel curățirea mucoaselor. Or, mai mulți constituenți ai fumului, ca: unele aldehide, acroleina, etanolul, unii acizi, fenolii, au fost recunoscuți ca inhibitori ai mişcării cililor.

Al patrulea şi ultimul grup, cel mai redutabil fără îndoială, este cel al substanțelor cancerigene. Ele sînt de două tipuri: **inițiatoare** (provoacă cancere la animale de laborator), reprezentate de hidrocarburi policiclice aromatice, dintre care mai mult de 30 au fost identificate în condensații fumului, şi **promotoare** (accelerează procesul de cancerizare), reprezentate de fenoli, esteri, acizi graşi liberi.

COMPOZITIA FUMULUI DE TIGARĂ

Compuşi	Procentaj	Proveniență
Azot	59	
Argon	1	Aer
Oxigen	13,4	
Bioxid de carbon	13,6	
Oxid de carbon	3,2	Produse de piroliză în stare gazoasă
Apă	1,2	
Acid cianhidric	0,1	
Hidrogen	1	
Compuşi organici diverşi (aldehide, cetone, hidrocarburi)	1,4	
Apă	0,4	
Acizi organici	0,14	Produse de piroliză în stare de aerosol (condensat)
Glicerol şi alcooli	0,1	
Aldehide şi cetone	0,1	
Hidrocarburi	0,08	
Fenoli	0,03	
Nicotină	0,04	

Din păcate, la ora actuală, analiza mecanismelor de acțiune a fumului din țigară asupra organismului uman este dificilă întrucît cercetătorii nu dispun de un model experimental corespunzător. Şoarecii sau cîinii folosiți nu fumează ca oamenii! Totuşi, expunerea animalelor la fum a provocat modificări ale mucoasei bronşice, analoge celor observate la fumători (dispariția cililor epiteliali, multiplicarea unor celule, anomalii de nucleu etc.). Tumorile provocate la şoarecii badijonați cu gudroanele extrase din condensat de fum de țigară — bineînțeles, unele dintre ele — se apropie de cele umane. Inhalarea directă de către cîini traheotomizați a provocat tumori bronşice de tip epidermoid, care corespund cancerului fumătorului. Oricum, după cum precizează şi prof. Chrétien, şeful serviciului de pneumologie al Spitalului din Créteil, producerea experimentală a cancerului bronşic rămîne «excepțională» şi «dificil de realizat». În schimb, lucrările de laborator au permis o mai bună înțelegere a acțiunii asupra organismului nostru a celor patru grupe principale de substanțe.

Fumul de tutun are deci o acțiune triplă. Pătrunde pînă la plămîni şi transportă acolo substanțele cancerigene, perturbă mecanismele de epurare ale plămînului la toate nivelurile (diminuează numărul cililor şi activitatea lor, favorizează hipersecreția mucusului — ce jenează, la rîndul său, jocul ciliar — şi reduce puterea bactericidă a aceluiaşi mucus, diminuînd numărul de macrofage ce curăță plămînul) şi, în sfîrşit, slăbeşte sistemul de apărare imunitar al organismului.

V. D.

ACȚIUNILE BIOLOGICE ALE TUTUNULUI

Studiile biologice efectuate asupra animalelor de laborator cu ajutorul mașinilor de fumat — veritabile simulatoare de fumători de țigaretă — au demonstrat că nicotina are o acțiune diferită, ce depinde în mare parte de doza administrată. În doze mici este un stimulent al ganglionilor nervoși, ai sistemului nervos simpatic și parasimpatic, iar în doze mari, un blocant al acelorași ganglioni. Aceste efecte complexe explică rezultatele, adesea contradictorii, ale efectelor fumatului. Oricum, acțiunea indirectă a nicotinei asupra inimii este evidentă: întotdeauna se înregistrează o creștere a tensiunii arteriale și o accelerare a frecvenței cardiace.

Toate cercetările biologice au arătat că fumul de țigară conține o varietate de produși chimici care determină apariția cancerului la șoarecii de experiență. Alături de acești produși, fenolul și acizii grași, existenți și ei în fumul de țigară, cresc potențialul cancerigen al fumului.

Cînd fumul de țigară este inhalat, 3—4 mg de nicotină trec prin căile respiratorii și 2,5—3 mg sînt resorbite de plămîni. În același timp, și mai ales la tineri, se observă o creștere a frecvenței cardiace și modificări ale traseului electrocardiogramei. Modificări ale coagulării sîngelui apar după prima țigară fumată, iar după două țigări fumate una după alta, plachetele sanguine își măresc puterea de coagulare. La cei ce fumează 4 țigări una după alta se constată o creștere a acizilor grași liberi în sînge și o excreție crescută în urină de catecolamine (adrenalină și noradrenalină) și nicotină. Situația este identică pentru țigările cu filtru, dar de trei ori mai redusă dacă se fumează pipă sau dacă nu se inhalează fumul.

Numeroase studii au arătat nocivitatea țigaretei — cu sau fără filtru — atît la omul sănătos cît și la cei suferinzi de inimă. Această nocivitate, manifestată la toate vîrstele, își face simțită prezența mai ales asupra inimii și sistemului circulator, dar și asupra funcției respiratorii. Crizele de angină pectorală sînt mult mai frecvente și mai dramatice la fumători, iar emfizemul pulmonar este aproape nelipsit la fumătorii cronici.

O diminuare a capacității pulmonare și o creștere a volumului de aer rezidual (ne folosit practic) s-au pus în evidență și la tineri. Dar pentru că aceștia au o putere de readaptare mai mare decît adulții sau vîrstnicii, s-a demonstrat că după o întrerupere de 3—6 săptămîni a fumatului, posibilitățile de revenire la valori funcționale respiratorii normale sînt evidente. Acest aspect, din păcate, nu mai are deloc aceeași cotă de reversibilitate la cei în vîrstă.

Voi insista asupra unor aspecte ale fumatului la tineri, deoarece puțini sînt cei care nu încearcă această falsă plăcere la vîrste timpurii. S-a arătat, astfel, într-un interesant studiu făcut în Statele Unite că 21% din tinerii de 15 ani și 12,4% din fetele de aceeași vîrstă încep să fumeze. Într-un fel, spre a-și demonstra intrarea într-o viață aparent independentă. La sfîrșitul școlii secundare, procentul urcă la 35,7 și respectiv la 19,5%. Deci se poate spune că 60—75% din fumători încep să-și ruineze sănătatea înainte de 18 ani. Procentul de fumători la vîrstele adulte depășește astăzi în multe țări ale lumii 60—65%; femeile încep să bată pasul cu bărbații, dacă ținem seama că din trei femei, una fumează.

Care este însă viitorul fumătorilor? Studiile și anchetele epidemiologice au arătat că, pentru aceleași grupe de vîrstă, mortalitatea totală a fumătorilor este de 1,7 ori mai mare decît a nefumătorilor; că un fumător de țigarete are de 10,9 ori mai multe șanse să moară de cancer pulmonar, de 12,2 ori mai multe șanse de emfizem pulmonar și de 1,6 ori mai multe șanse de accidente coronariene: că acest risc este direct proporțional cu cantitatea de țigări fumate. La 30 de țigări pe zi, mortalitatea prin cancer pulmonar crește, de exemplu, de 40 de ori. Există, de asemenea, indici crescuți de mortalitate prin cancer esofagian, faringian, al nasului și al gurii.

Gradul mai avansat de ateroscleroză la fumătorii de țigarete este direct proporțional cu numărul de țigări fumate și anii de îmbîcsire tabagică. Arteriolele miocardului se îngroașă independent de valorile colesterolului sanguin, iar riscul morții subite prin infarct miocardic, la cei ce fumează peste 20 de țigări pe zi, poate crește de 7,2 ori, dacă fumatul a fost practicat mai mult de 20 de ani.

Fumătorul de țigarete de la 20 de ani își scurtează viața cu 8 ani față de nefumător, această mortalitate crescută fiind datorată, după cum am văzut, afecțiunilor pulmonare — bronșita cronică, emfizemul, cancerul pulmonar — și, mai ales, infarctului de miocard.

Am arătat că frecvența cancerului pulmonar este de 10 ori mai mare la fumători în comparație cu nefumătorii. În Statele Unite din 1 000 de bolnavi de cancer pulmonar, 985 sînt fumători. În Anglia mor anual de cancer pulmonar 27 000 de oameni, iar în Franța peste 10 000.

Și totuși sînt fumători care nu mai ajung la cancer pulmonar, deoarece o altă boală îi pîndește la vîrste mai tinere — infarctul miocardic. Cercetătorii din întreaga lume sînt astăzi de acord că lupta pentru prevenirea infarctului miocardic începe cu o acțiune energică împotriva fumatului.

FUMATUL — TOXICOMANIE SAU OBIȘNUINȚĂ?

Au existat mai înainte cercetători care au considerat tabagismul o toxicomanie, adică o dependență asemănătoare alcoolismului sau obișnuințelor la droguri. Dar de curînd, un studiu efectuat pe 3 000 de fumători de țigarete între 45—65 de ani și pe un grup similar de studenți a ajuns la o interesantă concluzie în ceea ce privește relația între tabagism și modificările psihosomatice, mai ales ale personalității. În general, fumatul îl practică cei cu tulburări ale personalității. Se consideră că o țigară face să dispară o stare de tensiune, de iritabilitate, de tristețe. Temporar. Un al treilea studiu, pe grupe de vîrstă și mai fragede — între 12 și 18 ani la 5 000 de elevi — a arătat că 81% din cei cercetați au declarat că au început să fumeze deoarece și frații lor mai mari sau părinții fumează. Din elevii nefumători 96,4% au declarat că nu fumează, deoarece nici prietenii lor cei mai buni sau nici părinții nu fumează. Această concluzie e bine să fie reținută, mai ales de părinții cu copii la vîrsta de răscruce.

Astăzi, cu rare excepții, se admite că fumatul nu este o toxicomanie, ci pur și simplu o obișnuință. Motivările psihologice pentru care cineva începe sau continuă să fumeze sînt foarte diferite. Dar riscurile sînt prea mari pentru ca acestor motivări să li se dea vreo considerație.

Fumatul devine deci, cu timpul, un act mecanic, cu efect aparent stimulant, excitant, relaxant, contemplativ sau sedativ. Pentru cei mai mulți. Pentru foarte puțini, o toxicomanie farmacologică cu scopul de a diminua consecințele negative.

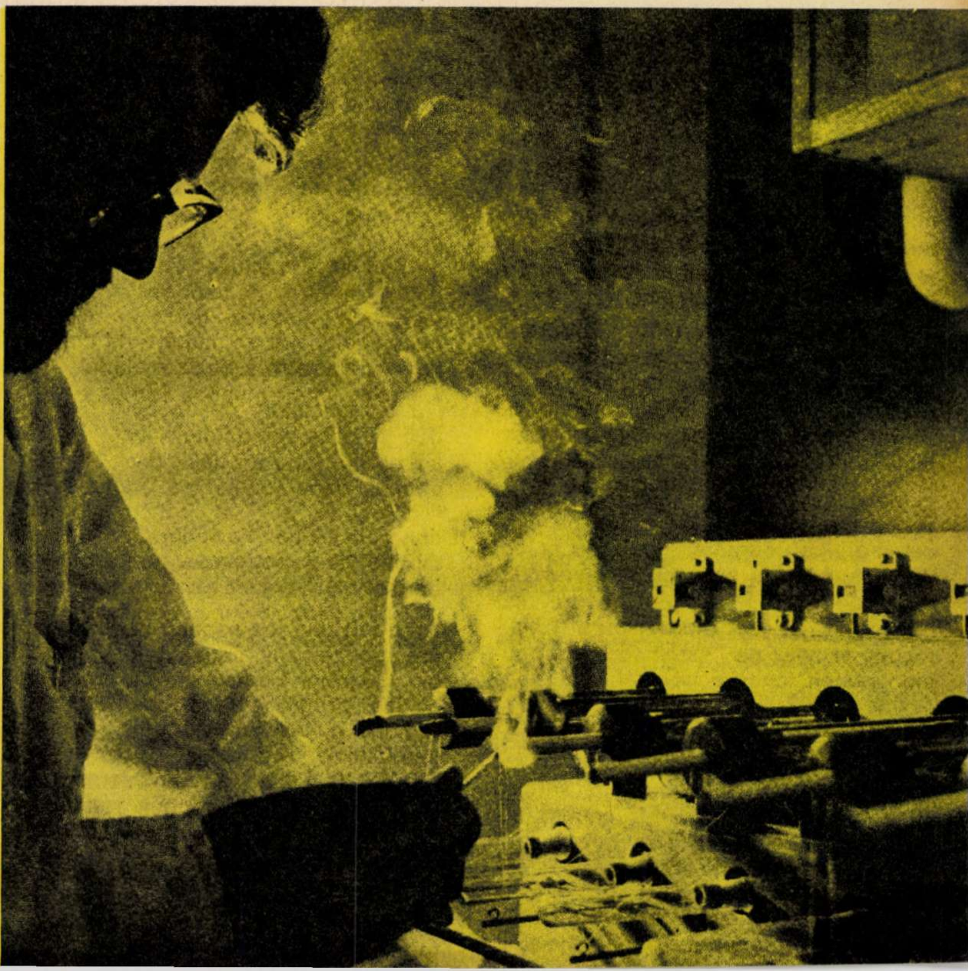
PREVENIREA OBIȘNUINȚEI DE A FUMA

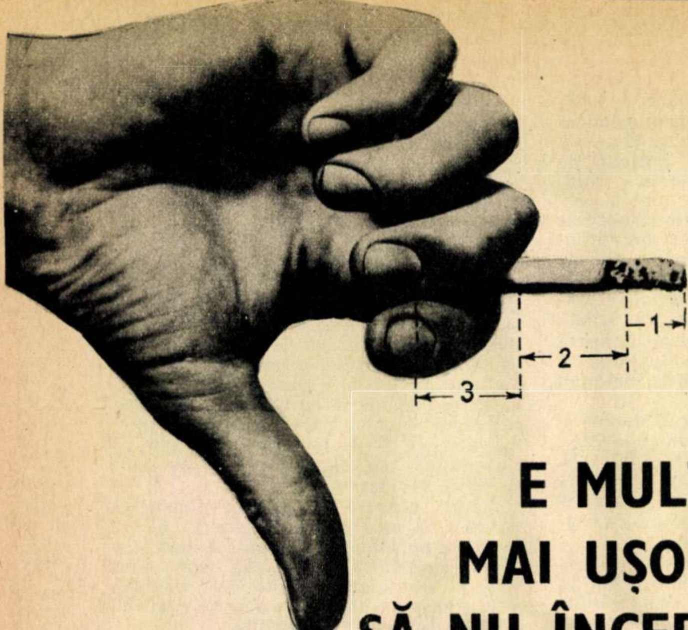
Un sfat împotriva fumatului dat de un medic care fumează, uneori, și în timpul consultației, are un rezultat tot atît de bun cît un pieptene pe creștetul chelului.

De aceea în Anglia s-a început campania voluntară împotriva tutunului în mediul medical. După o abstinență de cîteva luni,

În titlu: *O radiografie pulmonară ce trădează un cancer al plămînului.*

Pentru a ușura cercetările chimice și mecanice, savanții au creat mașini de fumat. Cu ajutorul lor se poate stabili raportul existent între tutun și cancerul pulmonar.





Ultimul sfert din țigara dv. este cel mai periculos! **1)**. *Primul fum dintr-o țigară este relativ puțin periculos, deoarece gudroanele și nicotina sînt absorbite de tutun și filtru.* **2)**. *Nicotina și alte produse chimice încep să irite mucoasa căilor respiratorii, gudronul obligînd-o să secrete mucozități.* **3)**. *La sfîrșitul unei țigări, fumul inhalat este saturat de nicotină și produse chimice. Are loc o și mai puternică iritație și secreție a mucoaselor.*

E MULT MAI UȘOR SĂ NU ÎNCEPI SĂ FUMEZI DECÎT SĂ TE LAȘI DE FUMAT

Dr. DAN ABULIUS

Cu ocazia recentului Congres de oncologie, care a avut loc în țara noastră, am putut urmări pe ecranele televizoarelor o convorbire cu directorul Institutului oncologic din București. La întrebarea dacă fumul de tutun este cancerigen, s-a dat următorul răspuns: «Este foarte greu să afirmi că un anumit factor este cancerigen, înainte ca acest factor să-și fi făcut proba timpului. Ei bine, obiceiul de a fuma și-a făcut proba timpului, astăzi fiind pe deplin dovedit că el poate declanșa un cancer bronhopulmonar».

Cred că nu există fumător care să nu cunoască acest teribil risc, după cum se știe prea bine că tutunul favorizează apariția anginei pectorale și a infarctului miocardic, a bronșitei cronice și a scleroemfizemului pulmonar cu insuficiență respiratorie, a hipertensiunii arteriale, a ulcerului de stomac și a altor necazuri pe care nu le mai enumăr.

Nu este pentru prima dată că scriu despre efectele nocive ale fumatului, dar vă mărturisesc că nu prea sînt mulțumit de rezultatele obținute, fumătorii «consacrați» nefiind receptivi la argumente de felul celor de mai sus (ceea ce confirmă zicala că omul își prețuiește sănătatea doar atunci cînd o pierde). De aceea, mi-am propus să mă adresez acelor persoane care abia au început să fumeze, dar care n-au devenit fumători. Din păcate, nici la această categorie de persoane nu merg argumentele amintite, pentru simplul motiv că nimeni n-a văzut un fumător începător (de obicei, o persoană tînără) care să fi căzut victima uneia sau mai multor suferințe dintre cele menționate, care să devină mare consumator de prestații medicale pentru afecțiuni cauzate de abuzul de tutun. Prin urmare, dacă nu fumați mi-ar plăcea să vă conving să rămîneți nefumător pentru tot restul vieții.

Pornesc de la premisa că în momentul în care citiți aceste rînduri, dumneavoastră tocmai ați pus în gură primele țigări, făcînd parte din acea categorie căreia doresc să mă adresez. Ca începători, vă rog să recunoașteți cu sinceritate — nu aveți decît de cîștigat — dacă n-ați simțit unul sau mai multe din următoarele simptome: amețeli, salivație abundentă, transpirații reci, palpitații, stare de slăbiciune (scădere bruscă de tensiune), nevoia imperioasă de a merge la W.C. Aceasta înseamnă că de la primele fumuri se declanșează în organism, atît pe cale nervoasă, cît și pe cale umorală, o serie de dereglări ale mecanismelor care veghează la buna funcționare a organelor. Dacă ați avut aceste simptome de intoxicație, înseamnă că organismul nu primește cu plăcere fumul de tutun. Atunci să vedem cum de ați ajuns să fumați prima țigară. Eu vă demonstrez riguros, prin metoda reducerii la absurd (primesc cu plăcere să mă combateți), că ați făcut-o sub influența existenței a două elemente: **țigările** și **fumătorii**, și nu în virtutea unei nevoi lăuntrice. Și atunci, spiritul de imitație nu ține cumva de o anumită grabă (din acelea care strică treaba) spre emancipare? Se poate considera cineva emancipat după prima țigară? Dacă nu, atunci cîte țigări ar fi necesare ca să vă emancipați? Se poate folosi numai numărul de țigări fumate ca etalon al gradului de emancipare sau mai sînt necesare și alte elemente?

Se zice că există nevoia de **a continua** să fumezi, nicăieri nu se citează însă nevoia de **a începe** să fumezi. Dar chiar și nevoia de a uza în continuare de tutun nu se înrădăcinează atît de tare, nu formează reflexe atît de puternice, fapt dovedit de numărul destul de mare al celor ce se lasă de fumat. Important este să se lase cît mai din timp, înainte de a primi avertismente din partea organismului.

Am văzut că cea mai mare parte a categoriei dumneavoastră se situează la «vîrsta de aur», vîrstă cînd imensa majoritate a adolescenților este antrenată într-o activitate susținută, deloc ușoară, pentru a-și făuri un viitor. Ei învață ca să-și însușească o profesie, se pregătesc pentru activitatea creatoare și productivă, pentru căsătorie și viata de familie, pentru aducerea copiilor pe lume. Dacă mai adaug la toate acestea că organismul dumneavoastră este încă în dezvoltare și că este supus — biologic vorbind — unor solicitări deloc neglijabile, apare clar că, în această perioadă, ceea ce vă lipsește nu este tocmai tutunul.

Din cercetarea științifică rezultă că, de fapt, unii tineri își însușesc teze eronate, pretinzînd, de pildă, că atunci cînd muncești încordat pentru teze și examene, pentru o lucrare de literatură sau probleme de algebră, fumatul te înviorează. Îmi pare rău că vă dezamăgesc, dar această acțiune a tutunului nu a fost încă demonstrată. Ceea ce se interpretează drept înviorare nu sînt decît niște bice pe spinarea unor cai obosiți. Pentru înviorare, în momentele de somnolență sau atunci cînd vă slăbesc memoria și atenția, faceți mai bine gimnastică timp de 10—15 minute, o plimbare în aer curat sau un joc cu mingea.

Dacă stai să analizezi, viața are ceva din caracterul competitiv al întrecerilor sportive. Vă invit să rămînem puțin în acest domeniu. Fiecare tînăr se află în competiție cu cei din generația sa, cu sine însuși, cu nivelul cunoștințelor științifice, culturale și artistice. Ca să mai «ciupești» o zecime de secundă sau un centimetru la un record trebuie să fii în mare formă fizică. Credeți că pentru a obține bune rezultate în pregătirea pentru viață nu este necesară o excelentă condiție fizică? Se folosește expresia «viață sportivă», bine conturată prin cercetări științifice. Nu intrăm în amănunte, dar știu că, în cadrul competițiilor urmărite pe teren sau la televizor, n-am văzut nici un performer trăgînd din țigară înainte de a stabili un record. Dimpotrivă, sportivi din aceia care se mișcă 90 de minute ca o locomotivă pe terenul de fotbal, care doboară recorduri la alergări sau sărituri ar fi sortiți eșecului dacă înainte de fluierul sau pocnetul de pistol al arbitrului s-ar înviora cu... tutun. Și atunci, vă întreb dacă ar fi vreun inconvenient să acceptați studiile de fiziologie efectuate asupra sportivilor, ca valabile și bune de aplicat la activitatea dumneavoastră de tineri care vă pregătiți pentru viață.

Încă un amănunt. În legătură cu relația fete-băieți-țigări, poate că nu e rău să știți că tutunul, departe de a avea calități virilizante, face să scadă cu timpul capacitatea sexuală, fără să mai amintesc și faptul că dacă o tînără gravidă fumează, atunci și fătul din pîntece... fumează. Cum așa? Substanțele conținute în fumul de tutun trec foarte ușor din sîngele mamei în sîngele fătului, fără ca acestuia să i se ofere dreptul la opțiune.

Ar mai fi și altele de spus. Ne oprim deocamdată aici, contînd pe faptul că veți acționa în conformitate cu propriul dumneavoastră interes.

---

jumătate dintre medici au renunțat definitiv la tutun, conștienți că beneficiile încetării fumatului sînt mai mari decît dacă ar continua să fumeze. Un sfert dintre ei nu mai fumează de teama riscului unei viitoare afecțiuni. Ultimul sfert din lotul cercetat nu a putut renunța definitiv la fumat din cauza apariției unui excedent ponderal.

Ce se întîmplă însă în alte grupuri de fumători? În general, fumătorii adulți moderați, mai ales cei cu copii, sînt cel mai ușor de convins. Bărbații mai ușor decît femeile. Femeile încadrate într-o muncă profesională mai ușor decît casnicele. Bolnavii cu afecțiuni cardiovasculare sau pulmonare mai greu de convins la început (aproximativ 1/3) și ușor de convins cînd e prea tîrziu.

Dar prevenirea trebuie începută în grupele de adolescenți, în școli, în timpul efectuării stagiului militar. Ea trebuie să includă treptat o legislație antitutun: obligativitatea afișării la debitele de tutun a pericolelor fumatului, interzicerea oricărei publicități a vechilor sau noilor mărci de țigarete sau tutun, conferințe, filme, afișe, discuții despre nocivitatea fumatului, interzicerea fumatului în localuri publice, în săli de conferințe sau ședințe cabinete medicale etc.

Pentru fumători ideal este, după Organizația Mondială a Sănătății, să se lase pur și simplu de fumat. Există însă și soluții de compromis puțin eficiente ca înlocuirea țigaretei cu pipa, ca o fază intermediară pînă la renunțarea definitivă la fumat, scăderea treptată a numărului de țigarete fumate zilnic. De fapt, fiecare dintre aceste trei tipuri de decizii trădează tipul personalității proprii.

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



POP ALEXANDRU
Bucureşti

AURUL OCEANULUI PLANETAR

Faptul că apa mărilor şi oceanelor planetei noastre conţine, dizolvate în ea, sumedenie de elemente chimice, nu mai este pentru nimeni o noutate. Că printre aceste elemente se află şi mult preţiosul metal, cunoscut sub numele de... aur, se ştie de asemenea. Ceea ce nu se ştie încă este momentul cînd anume vor putea oamenii acţiona pentru a exploata rentabil, eficient din apa mărilor acest metal preţios.

Cînd în a doua jumătate a secolului al XIX-lea s-a descoperit pentru prima oară aur în compoziţia apei de mare, se credea ca nimic nu mai poate împiedica pe oameni să beneficieze de preţiosul metal pe care imensa suprafaţă a oceanului planetar îi putea oferi. Se porniseră atunci vii discuţii cu privire la ce căi anume şi ce mijloace ar trebui abordate în acest scop. Cum însă probele luate din mare dezvăluiau, de fiecare dată, doar infime cantităţi de aur, discuţiile se stingeau destul de curînd.

La începutul secolului nostru, în anul 1902, savantul suedez Svante August Arrhenius face cunoscut rezultatul calculelor sale cu privire la cantitatea de aur pe care o conţin apele mărilor şi oceanelor lumii. El o estima la cifra de 8 miliarde de tone. Astăzi se apreciază ca exagerat acest calcul. Totuşi, care anume este realitatea în această privinţă, nu se poate şti cu exactitate. Chiar şi valoarea conţinutului mediu de aur din apa marină nu întruneşte o unanimitate de păreri printre oamenii de ştiinţă.

Ca metodă de cercetare a problemei în discuţie — domeniu în care solicitaţi unele relaţii — în ultima vreme s-a impus tot mai mult metoda de analiză a compoziţiei fluidelor prin activare neutronică. Cu ajutorul ei, expediţionarii de pe vasul sovietic de cercetări ştiinţifice «Mihail Lomonosov», de exemplu, au determinat conţinutul de aur la un număr de 89 de probe de apă, luate din regiunea tropicală a Oceanului Atlantic, din puncte diferite şi de la adîncimi diferite, în unele locuri chiar şi de la adîncimi de peste 5 km.

În cadrul utilizării respectivei metode, amestecurile pe care le conţine apa se depun cu ajutorul unor reactivi speciali, după care sedimentul obţinut se iradiază cu un fascicul de neutroni. Elementele iradiate încep, la rîndul lor, să emită raze gamma. Caracteristicile acestei radiaţii sînt ceea ce indică conţinutul de aur din proba respectivă. Analizele efectuate la probele luate pe vasul «Mihail Lomonosov» au arătat, în unele cazuri, o concentraţie medie de metal preţios cu mult mai ridicată decît se aşteptau specialiştii; în unele probe s-a găsit o concentraţie de 1 000 de ori mai mare peste aşteptări. Este, desigur, o dovadă în sprijinul ideii că în locuri şi la adîncimi diferite conţinutul de aur din apă se modifică foarte mult. Este, totodată, şi un punct de vedere nou: se certifică astfel că există, într-adevăr, zone cu concentraţie ridicată de aur, fapt care pînă acum era pus la îndoială.

Datele obţinute în cadrul cercetărilor amintite, ca şi cele relevate cu prilejul altor cercetări efectuate de specialişti din diverse ţări sînt în măsură să reînvie o veche pasiune: valorificarea aurului conţinut de apele mărilor şi oceanelor. Oricum însă, această treabă nu va putea fi realizată decît numai printr-o uriaşă muncă de punere la punct a unei tehnologii adecvate.

●

MOLNAR IULIUS
Gh. Gheorghiu-Dej, jud. Bacău

Succintele date pe care vi le oferim în cele ce urmează vor fi în măsură, credem, să risipească confuziile pe care le aveţi în legătură cu adevărata semnificaţie a două cuvinte venite din istorie:

„POARTA SOARELUI"

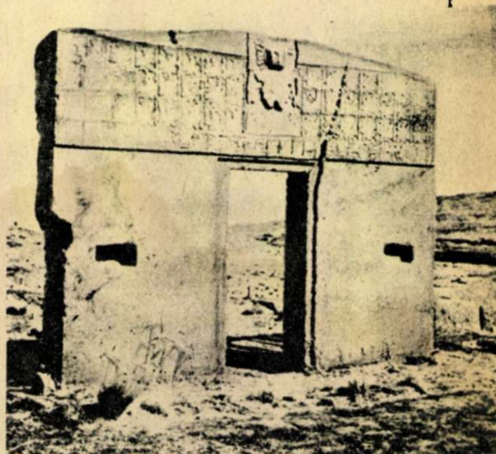
Cu circa 700 de ani în urmă, incaşii creaseră o puternică civilizaţie pe teritoriul Americii de Sud. Tot ei au dat naştere şi la numeroase legende privind propria lor origine.

Creînd un imperiu cu o populaţie ce număra multe milioane de oameni, incaşii s-au autodesemnat ca fiind urmaşii acelor legendari strămoşi care au trăit pe malurile lacului Titicaca. Incaşii se considerau, aşadar, urmaşii legitimi ai vechii culturi Tiuanaco, ale cărei începuturi ei le situau în adîncul veacurilor.

Arheologii au stabilit însă că de abia prin secolele IV—III î.e.n. începe a se constitui cultura Tiuanaco, care atinge apoi cea mai mare înflorire pe la sfîrşitul primului mileniu e.n. Dovezi materiale atestă că incaşii au apărut pe ţărmurile lacului Titicaca de abia prin secolul al XIV-lea, atunci cînd, din vechea civilizaţie, nu mai rămăseseră decît ruinele templelor.

Pentru incaşi, Soarele era principala lor divinitate. Acestuia i-au închinat cel mai mare templu pe care l-au ridicat ei vreodată. Este vorba de «Templul Soarelui» — după cum l-au denumit —, situat la 20 km sud de lacul Titicaca. Cu trecerea anilor, din el au mai rămas doar pereţii şi o scară alcătuită din blocuri de piatră de cîte 80 de tone fiecare.

Populaţia locală, indienii-aimara, numeau aceste ruine «Calasasaia», adică «pietre rămase în picioare». Aceste pietre reprezentau, de fapt, coloane de piatră în formă de patrulater, avînd cîte 10—15 tone greutate. Cînd spaniolii au venit pe aceste locuri, au preluat în legătură cu ruinele vechiului «Templu al Soarelui» denumirea de Calasasaia. Poarta, care şi astăzi se mai găseşte încă în direcţia nord-vestică a vechiului templu, împodobită cu imagini de fiinţe misterioase, a fost botezată de spanioli «Poarta Soarelui». Ea are o înălţime de 2,73 m şi o lăţime de 3,84 m.



NEGRESCU DUMITRU
Arad

O BOALĂ ÎNCĂ NEERADICATĂ

Asupra a 15 milioane de vieţi omeneşti de pe întinsul planetei apasă încă greu diagnosticul: «lepră».

Chiar dacă astăzi ştiinţa oferă mijloace care asigură, în majoritatea cazurilor, instituirea şi menţinerea unui control permanent asupra celor suferinzi de această boală, mijloace care, dacă sînt atent folosite, în nici un caz nu permit agravarea ei, totuşi, o armă în stare să distrugă definitiv bacilul leprei încă nu a fost inventată. Zilnic, întreaga lui viaţă, bolnavul trebuie să ia doze mari de medicamente, nici o clipă nu are voie să uite că cea mai mică neglijenţă îi provoacă afecţiuni ale pielii, dezechilibru în funcţiile musculatorii, în unele cazuri chiar şi deformaţii ale membrelor.

Faptul că pînă acum succesele ştiinţei nu au mers mai departe de descoperirea medicamentelor care se prescriu, de obicei, celor suferinzi de lepră se datorează, în primul rînd, unui lucru care poate părea curios, şi anume este vorba că pînă acum nici un caz de îmbolnăvire de lepră la animale nu a fost semnalat, iar încercările de infectare a unor animale în laborator nu au dat rezultate. Or, se pare că acest lucru a întîrziat elaborarea unor mijloace de luptă eficace împotriva acestei boli (după cum se ştie, animalele de experienţă joacă un rol primordial în cercetarea, experimentarea şi, în final, în testarea medicamentelor).

Iată însă că, relativ recent, ştiinţa a înregistrat o descoperire neaşteptată. Un medic american a reuşit să provoace lepră la tatú, un mamifer cu trupul acoperit cu plăci osoase şi cornoase, care trăieşte în regiunea tropicală a Americii. Laboratorul de leprologie adăposteşte acum mai multe exemplare din aceste animale exotice. Tatú-ul este un mamifer deosebit de potrivit pentru experienţele privind această boală. În primul rînd, el trăieşte relativ mult, ceea ce permite cercetătorilor să poată urmări mersul tuturor fazelor acestei boli cu evoluţie înceată. În plus, tatú-ul mai prezintă o particularitate care-l face unic în lumea animalelor: femelele-tatú întotdeauna dau naştere la cîte 4 gemeni monozigoţi, proveniţi din acelaşi ou. Această situaţie este în măsură să asigure condiţii prielnice cercetătorilor pentru a obţine destul de rapid animale cu o linie genetic pură, deci cu particularităţi ideale din punctul de vedere al experimentatorului.

Pe acest teren, leprologul stabileşte dacă lepra se instalează în organism, ca urmare a unui defect genetic pe care acesta îl are sau se datorează altor cauze.

Tot legat de experienţele amintite, se cuvine să menţionăm că tatú-ul s-a dovedit un excelent furnizor de bacterii infecţioase. Dacă în anul 1973, lumea ştiinţifică a aniversat un secol de la descoperirea agentului leprei, nimeni însă pînă la experienţele medicului american nu reuşise să cultive acest agent. Cercetările pe tatú oferă încă de pe acum suficiente date pentru ca vaccinul antilepros să poată fi fabricat cu destulă uşurinţă.

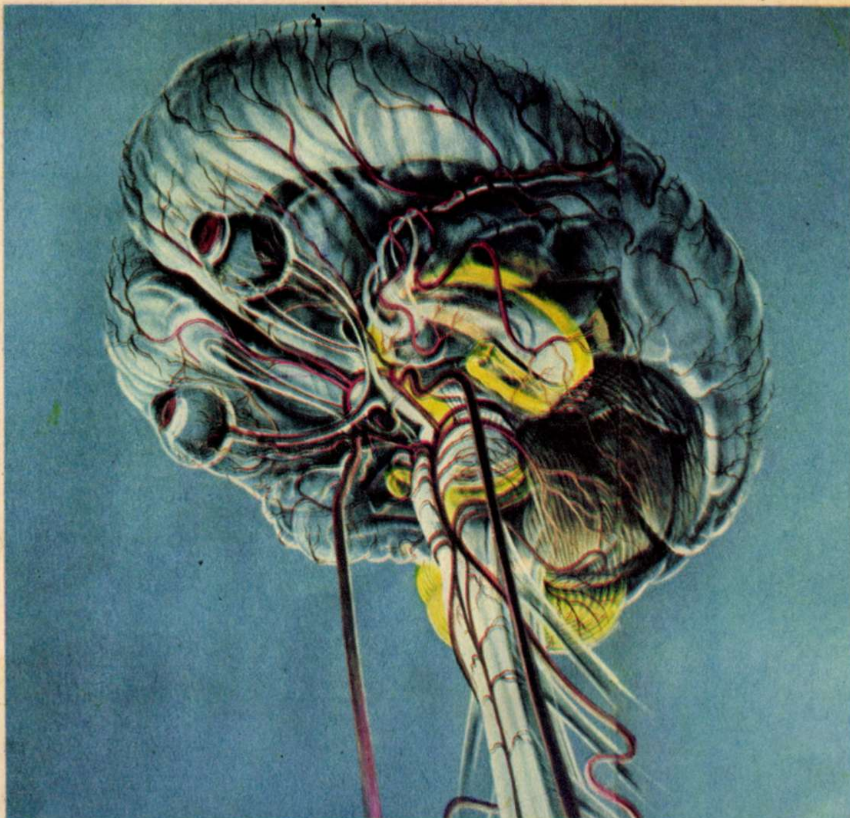
●

Niculescu Nicolae, din Craiova, str. Mesteacănului nr. 59, oferă spre vînzare celor interesaţi colecţia revistei «Ştiinţă şi tehnică» din anii 1963 pînă în anul 1967 (inclusiv), precum şi toate numerele aceleiaşi reviste din anii 1956, 1957, 1970, 1971 şi 1974.

Rubrică redactată de MARIA PAUN

CREIERUL

ACEST COMPLEX ORGAN PRIN CARE NATURA SE AUTOCUNOAŞTE



Ideea localizării vieţii psihice în creier este o achiziţie definitivă a ştiinţei moderne. Fie că se postula caracterul nelocalizabil şi nedefinibil al psihicului, fie că se susţinea caracterul difuz al acestuia în întregul organism uman, speculaţiile filozofice, ca şi cele religioase (viaţa psihică ca dar al divinităţii) nu au putut fi înlăturate decît prin cercetarea experimentală, prin observaţii minuţioase asupra organului complex de reflectare, de relaţionare şi adaptare — creierul. De la Alcmeon din Crotona — primul, se pare, care, prin disecţiile realizate, afirmă proiecţia specifică a modalităţilor senzoriale la nivelul scoarţei cerebrale — şi pînă la cercetările contemporane asupra creierului, efortul continuu de a cunoaşte felul în care creierul, ca parte componentă a naturii, se autocunoaşte, marchează triumful concepţiei materialiste despre viaţa psihică.

CREIERUL OMENESC,
UN COMPLICAT SISTEM CIBERNETIC

Dr. C. BĂLĂCEANU

Ştiinţa contemporană a stabilit cu prisosinţă rolul sistemului nervos în organismele vii. Datele obţinute din examinarea creierului provenind de la oameni normali sau cu diferite boli neurologice, ca şi cele obţinute prin experienţe pe animale au permis să se precizeze structura şi principalele funcţiuni ale creierului. La acestea s-au adăugat datele de electrofiziologie şi de biochimie care ne-au permis să ne facem o imagine a modului cum funcţionează sistemul nervos.

CREIERUL — SISTEM PROBABILISTIC CARE TRANSMITE, STOCHEAZĂ ŞI PRELUCREAZĂ INFORMAŢII

Extrapolarea din domeniul teoretic a principalelor concepte şi principii ale teoriei informaţiei, ciberneticii şi teoriei automatelor la creier a permis, în cursul ultimelor decade, să se elaboreze o adevărată neurobiologie teoretică şi să se perfecteze o serie de modele abstracte în legătură cu sistemul nervos.

În momentul de faţă, cadrul conceptual general care serveşte pentru fundamentarea unei teorii a creierului este acela oferit de teoria generală a sistemelor. Se ştie că un sistem este o structură (un obiect real sau un obiect matematic) ce poate fi definit prin mulţimea U a intrărilor $\{u_i\}$ mulţimea Y a ieşirilor $\{y_j\}$ mulţimea X a stărilor $\{x_k\}$ şi prin două funcţii: f_1 (funcţia de tranziţie) şi f_2 (funcţia de ieşire).

Toate datele experimentale şi de observaţie converg pentru a stabili că, din punct de vedere funcţional, sistemul nervos este un sistem care transmite şi prelucrează informaţii. Acestea provin din mediul ambiant sau de la diferitele componente ale organismului, de unde sînt recoltate, triate şi traduse de receptori. O parte din ele este stocată în elementele de memorie ale sistemului, iar o alta este emisă de către sistemul nervos prin efectori către celulele musculare şi cele glandulare care «execută ordinele primite» (fig. 1).

Sistemul nu este perfect. Semnalele care circulă nu sînt pure. Există o serie de imperfecţiuni care exprimă prezenţa perturbaţiilor, adesea denumite cu un nume plastic preluat din teoria informaticii. Din această cauză, sistemul nervos nu funcţionează pe o bază deterministică, ci pe o bază probabilistică. Lucrul nu trebuie să ne mire peste măsură, deoarece şi în lumea fizicochimică se adoptă din ce în ce mai mult modele statistice sau probabiliste.

SISTEMUL NERVOS ESTE O REŢEA DE NEURONI BINE IZOLAŢI

Ca orice organ, creierul e format din celule. Celulele cerebrale sînt de două feluri: celule nervoase sau neuroni şi celule nevroglice.

S-a putut demonstra că informaţiile sînt transmise şi prelucrate de celulele nervoase care formează elementele operaţionale ale sistemului nervos.

Rolul celulelor nevroglice e mai puţin clar. În primul rînd, ele formează dispozitivul de susţinere, structura, suportul care menţine «elementele mobile», adică neuronii. În acelaşi timp, ele asigură hrănirea celulelor nervoase, căci sînt interpuse între pereţii vaselor şi neuroni. Totodată însă, ele asigură izolarea celulelor nervoase din punct de vedere informaţional. Într-adevăr, informaţiile sînt purtate de evenimente biofizice (migraţii ionice, variaţii de tensiune electrică etc.) la nivelul membranelor neuronale. Prezenţa celulelor nevroglice care îmbracă, împachetează literalmente neuronii (aşa cum o demonstrează toate observaţiile făcute cu microscopul electronic) împiedică semnalele unui neuron să interfereze cu semnalele altui neuron. Trecerea informaţiei de la un neuron la alt neuron (sau la alţi neuroni) se face numai în puncte speciale, unde se găsesc nişte structuri specializate, vizibile numai la microscopul electronic şi cunoscute sub numele de sinapse. În aceste structuri, semnalele electrice din membrana neuronului sînt transformate (traduse) în semnale chimice. Acestea ajung la neuronul de destinaţie şi

METABOLISMUL CEREBRAL UN PROCES EXTREM DE ACTIV

Chimist dr. ELISABETA CONSTANTINESCU

● **Creierul — un organ hiperproteic: 80—85 la sută din greutatea substanţelor uscate ale creierului reprezintă proteine**

● **Creierul, un mare consumator de oxigen: 75 de litri pe zi**

● **Deşi ca greutate creierul reprezintă circa a 50-a parte din cea a organismului, el consumă 20 la sută din glucoza necesară acestuia.**

Cunoaşterea compoziţiei şi particularităţilor organizării biochimice a sistemului nervos central a suscitat curiozitatea cercetătorilor timp de secole. Datele acumulate pînă acum sînt departe însă de a fi epuizat un subiect care s-a dovedit extrem de complex. Natura componenţilor din ţesuturile nervoase necesită metode analitice adecvate de cunoaştere, puse la punct cu multă migală în decursul vremii. Abia în ultimele două decenii, ele au permis abordarea unor domenii importante ale biochimismului cerebral. Dificultatea fundamentală constă în natura neomogenă din punct de vedere structural şi funcţional a sistemului nervos central. Atît creierul cît şi măduva spinării se divid în substanţă cenuşie si substanţă albă, volumele lor fiind aproximativ egale: din total, 45 la sută este substanţa cenuşie şi 55 la sută cea albă.

Numeroase caracteristici fiziologice şi biochimice deosebesc substanţa cenuşie de cea albă. Fiecare segment nervos cuprinde, la rîndul său, tipuri variate de celule, precum şi fibre nervoase mielinice şi amielinice. Ţesuturile nervoase nu sînt numai nişte suporturi statice. Ele sînt alcătuite şi conţin un număr mare de componente, cu intensă activitate metabolică şi, de asemenea, sînt locuri de conducere şi transmisie a potenţialităţilor celulelor nervoase.

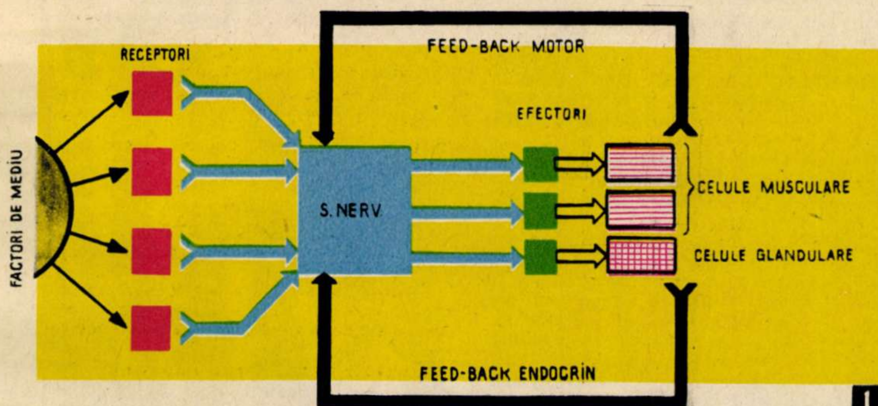
Ca şi alte structuri ale organismului, sistemul nervos central are un conţinut mare de apă (70—80 la sută), aparent liberă în cea mai mare parte, şi rapid difuzabilă. Apa este, în acelaşi timp, solvent şi transportor pentru metaboliţi, dar şi o importantă componentă a sistemelor de reglare hidrostatică şi osmotică. Compartimentarea apei în intra şi extracelulară rămîne încă o problemă controversată, a cărei rezolvare depinde de lămurirea existenţei fiziologiei spaţiului extracelular cerebral.

În apa cerebrală se află dizolvate numeroase substanţe dar, cu excepţia aminoacizilor, majoritatea lor sînt doar în cantităţi foarte mici sau doar ca urme.

Substanţele solide din sistemul nervos central reprezintă abia 16 la sută din masa totală din substanţa cenuşie şi 30—32 la sută din cea albă. Din greutatea totală a substanţelor uscate ale creierului, 80—85 la sută este constituită din proteine (35 la sută din creierul total), din lipide (50 la sută din creierul total) şi doar 15—20 la sută sînt alte substanţe.

În comparaţie cu cei trei principali constituenţi ai ţesuturilor cerebrale, şi anume apa, lipidele şi proteinele, ceilalţi compuşi constituie un mic procent — aproximativ 4 la sută din masa totală a creierului sau 15 la sută din substanţa totală solidă. Majoritatea substanţelor şi metaboliţilor cerebrali se află doar ca urme. De exemplu, chiar dacă conţinutul de oxigen este aparent mare (aproximativ 315 moli/g), această cantitate, chiar la viteza normală de utilizare a lui de către creierul uman, ar ajunge doar pentru 10 secunde. Creierul conţine deci o cantitate cu totul insuficientă de material nutritiv esenţial şi depinde total de aportul continuu realizat de circulaţia sanguină cerebrală. Lipsa acestui aport duce la distrugerea rapidă şi ireversibilă a celulelor nervoase.

Dependenţa creierului de un aport permanent de glucoză sanguină necesar funcţiei şi activităţii neuronale a fost stabilită de mult timp. Creierul consumă, în condiţii de repaos, de două ori mai multă glucoză decît muşchiul. Nu există rezerve de glucide în sistemul nervos central, în schimb, procesele glicolitice sînt deosebit de intense. Astfel se explică nevoile mari de glucoză şi oxigen ale creierului. Hipoglicemia duce la apariţia tulburărilor ner-



electrice ale membranei corpului neuronal şi ale prelungirilor dendritice ale neuronului (fig. 3). Caracteristic pentru neuron este faptul că el dispune de un canal de transmisie interpus între corpul neuronului (unde se operează tratarea informaţiilor) şi sinapsele de ieşire. Acest canal se numeşte axon şi poate avea lungimi variabile, de la cîţiva microni pînă la peste un metru.

Semnalele sau mărimile de intrare sînt chimice. Ele sînt purtate de substanţe active (neurotransmiţători) ce circulă prin sinapse de la membrana presinaptică la cea subsinaptică (de exemplu, acetilcolina, noradrenalina, serotonina etc.). Unele sînt excitatoare (sinapse excitatoare), iar altele sînt inhibitoare (sinapse inhibitoare).

Aceste semnale chimice determină, la nivelul membranei subsinaptice, semnale electrice (variaţii ale diferenţei de potenţial dintre faţa internă şi cea externă a membranei).

Variaţiile de potenţial astfel generate se numesc potenţiale de acţiune. Între mărimea semnalului de intrare (fluxul de neurotransmiţător generat de membrana presinaptică) şi mărimea potenţialului de acţiune al membranei postsinaptice există o relaţie cantitativă exprimată de o funcţie logaritmică.

Potenţialele de acţiune nu rămîn pe loc. Ele migrează, din aproape în aproape, invadind membrana în întregime. Cum la o sinapsă pot veni mai multe semnale succesive şi cum neuronul poate primi concomitent semnale de la mai multe (uneori, cîteva mii) sinapse de intrare, membrana corpului neuronal este supusă invaziei unor potenţiale multiple de acţiune. Caracteristic este faptul că în orice punct al membranei, în orice moment se produce o adunare a potenţialelor de acţiune venite de la toate sinapsele de intrare. Posibilitatea aceasta de a aduna potenţialele de acţiune este esenţială pentru neuron. Menţionăm că potenţialele provenite de la sinapsele excitatoare se adună, pe cînd cele provenite de la sinapsele inhibitoare se scad.

acolo sînt din nou transformate în semnale electrice (fig. 2). Rezultă că în sistemul nervos neuronii formează o reţea de elemente perfect izolate care vin în contact unele cu altele în puncte specializate conform unui plan structural bine determinat.

REŢELELE NEURONALE OPEREAZĂ ÎN CADRUL UNOR LOGICI POLIVALENTE SAU CONTINUE

Unul dintre progresele teoretice cele mai marcante efectuate de «ştiinţa creierului» a fost elaborarea conceptului de reţea neuronală. Acest concept a avut şi are o extrem de mare importanţă pentru edificarea unei teorii a creierului. De asemenea, ea a permis extrapolarea în domeniul biologicului a teoriei algebrice a automatelor. Astăzi se consideră sistemul nervos ca un vast sistem, format dintr-un număr foarte mare de elemente (în cazul omului, numărul neuronilor ajunge să fie de ordinul 10^7, iar al sinapselor de ordinul 10^{10}—10^{12}). Aceste elemente sînt interconectate conform unor scheme logice.

Un număr considerabil de cercetări au fost făcute pentru a preciza structura reţelelor neuronale şi pentru a realiza modelele abstracte ale acestora sub forma unor funcţii logice sau propoziţionale.

La început s-a crezut că reţelele neuronale funcţionează pe o bază binară, adică modelele logice care le descriu aparţin logicii clasice binare a lui Aristotel şi Chrisypus, logică despre care ştim că nu admite decît două valori: adevărat şi fals sau da şi nu. Cercetările ulterioare au arătat însă caracterul aproximativ al acestui model. Astăzi ştiinţa contemporană a trebuit să accepte ideea că sistemul nervos dispune de o reţea neuronală care este structurată pe baza unei logici continue (adică a unei logici care admite pentru funcţiile ei o infinitate de valori sau, în orice caz, un număr foarte mare de valori posibile).

NEURONUL — UN ADEVĂRAT MICROSISTEM

Elementul de bază, unitatea operaţională fundamentală a reţelelor neuronale, e reprezentat de neuron. Fiecare neuron poate şi trebuie să fie considerat din punct de vedere formal drept un sistem. Intrările se află la nivelul sinapselor de intrare, ieşirile se află la nivelul sinapselor de ieşire, iar stările corespund caracteristicilor

voase. Cam 20 la sută din cantitatea totală de glucoză utilizată de organismul adultului revine sistemului nervos central. Deficitul de glucoză poate fi compensat, pentru scurt timp, prin mecanisme neurohormonale prin care se mobilizează și se utilizează glicogenul și proteinele depozitate în mușchi, ficat etc.; terminarea «rezervelor» duce la apariția unor fenomene nervoase complexe.

Metabolizarea glucozei eliberează gradat energie, care este folosită aproape integral în transmisia nervoasă și în menținerea metabolismului neuronal. În timp ce lipidele și proteinele sînt sintetizate în țesutul nervos, aportul sanguin de glucoză este esențial pentru sinteza moleculelor structurale și funcționale. Un mecanism activ concură la trecerea moleculelor mici de glucoză prin bariera hematoencefalică. Metabolismul glucidic în țesutul nervos prezintă unele caracteristici față de alte țesuturi, dar semnificația acestor deosebiri scapă încă cercetătorilor.

Deoarece celulele nervoase nu pot stoca oxigen, arderea glucozei devine importantă pentru țesutul cerebral. Consumul de oxigen al creierului este foarte mare, și anume de 75 l/zi, diferitele segmente ale sistemului nervos central avînd consum diferit de oxigen.

Consumul cerebral de oxigen este foarte sensibil la modificările condițiilor fiziologice sau patologice: vîrstă, temperatură, somn, anestezie, efort, agenți farmacologici, come etc.

Metabolismul cerebral se desfășoară, în mare, după schema generală din alte țesuturi. Particularitățile cantitative și calitative impuse de rolul funcțional al acestui organ sînt legate mai ales de ritmul, intensitatea sau prioritatea unor căi metabolice, comune dealtfel și altor țesuturi animale. Funcția esențială a sistemului nervos, corelarea cu mediul se bazează pe capacitatea creierului de a percepe lumea exterioară, de a stoca, a aminti și folosi informația pentru o acțiune imediată sau pentru abstractizare; ea implică coordonarea și interrelația tuturor funcțiilor organismului. Activitatea creierului este continuă și fluctuează permanent, parcurgînd o gamă infinită de intensități, în funcție de factorii interni și externi. Înțelegerea funcției cerebrale și mai ales posibilitatea de a corecta aberațiile sau stările patologice necesită cunoașterea substratului material al desfășurării activității sale normale, ceea ce implică corelarea datelor cito și histochimice, biochimice, de ultramicroanaliză și de electrofiziologie la nivel tisular și celular, în funcție de diferiții factori care le pot influența.

Cunoașterea constituenților țesutului nervos și descrierea în termeni biochimici a complexității lor nu au adus în sine înțelegerea funcției creierului. Procesele foarte evoluate pe care le integrează, ca: vorbire, conștiință, memorie etc., necesită studii dificile, al căror rezultat rămîne greu de interpretat.

Este foarte probabil ca abordarea multidisciplinară, concomitentă a studiului sistemului nervos central să aducă în viitor răspunsuri de o mai mare utilitate în vindecarea afecțiunilor care ating sistemul nervos central.

Există un loc privilegiat al membranei neuronale. Este locul de origine al axonului. Stările neuronului sînt caracterizate prin stările electrice ale membranei din locul de origine al axonului, iar acestea rezultă din însumarea tuturor potențialelor de acțiune care sosesc la nivelul lui.

ELEMENTELE DE MEMORIE

S-a putut arăta că o anumită combinație de semnale de intrare nu produce mereu aceeași stare la nivelul originii axonului. Această variabilitate se datorează faptului că o combinație de semnale de intrare schimbă ceva în structura neuronului, lasă o urmă, o anumită remanență.

Această «urmă» este înscrisă în structura moleculară a unor anumite componente din membrana neuronului și probabil din corpul neuronului. Moleculele respective constituie suportul stocului de informații pe care fiecare neuron și-l formează. Ele pot fi considerate drept elementele de memorie ale neuronului.

Una din descoperirile cele mai de seamă ale neurociberneticii este tocmai faptul că informațiile nu sînt stocate în anumite regiuni ale sistemului nervos. Ele pot fi stocate la nivelul fiecărui neuron. Conceptul acesta de memorie distribuită este esențial pentru formularea unei teorii a creierului corespunzătoare realității biologice. Din cele de mai sus rezultă însă faptul că starea neuronului depinde de semnalele prezente, dar și de semnalele primite de el în trecut. Totdeauna la nivelul membranei neuronale există această confruntare dintre prezent și trecut. Aceasta permite rețelelor neuronale să fie instruibile (să învețe), iar sistemului nervos să fie istoricizabil.

AXONUL — ADEVĂRAT CABLU DE TRANSMISIE

Starea neuronului, așa cum am definit-o mai sus, reprezintă rezultatul prelucrării informației de către neuron; rezultatul trebuie însă transmis către sinapsele de ieșire. Acestea trebuie informate de mărimea potențialului de acțiune de la originea axonului. Valoarea acestei mărimi este transmisă de axon.

În lungul axonului se transmit impulsuri electrice. Toate aceste impulsuri sînt egale. Ceea ce variază este frecvența lor de succesiune. S-a demonstrat că există o relație cantitativă (reprezentată de o funcție) care exprimă legătura dintre mărimea (amplitudinea) potențialului de acțiune la originea axonului și frecvența impulsurilor axonale. Se trece astfel de la o modulare în amplitudine la o modulare în frecvență. Acest tip de semnale (impulsuri modulate în frecvență) este mult mai stabil față de perturbații, mult mai sigur sau, folosind un termen tehnic, mult mai fiabil.

Axonul se termină printr-o serie de ramificații finale. Fiecare se sfîrșește la una sau mai multe sinapse de ieșire (fig. 4).

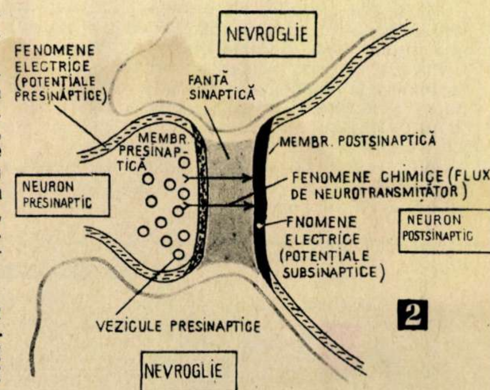
Înainte de a ajunge la sinapsele de ieșire, semnalele axonale (impulsurile modulate în frecvență) sînt din nou traduse într-un semnal modulat în amplitudine. Acesta acționează apoi asupra sinapsei de ieșire, producînd un flux de substanță chimică. Mărimea acestui flux este corelată cu amplitudinea potențialului axonal terminal.

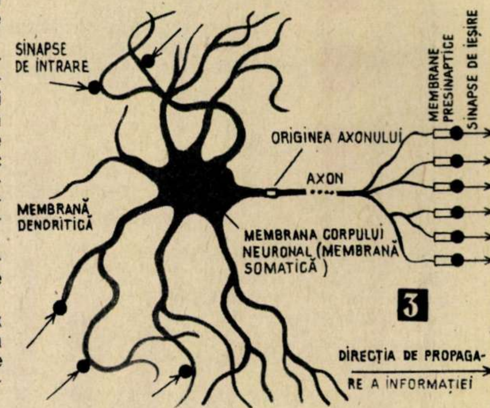
NEURONUL — UN CALCULATOR ANALOGIC; CREIERUL OMENESC — SUMMUMUL A 10 MILIARDE DE COMPUTERE

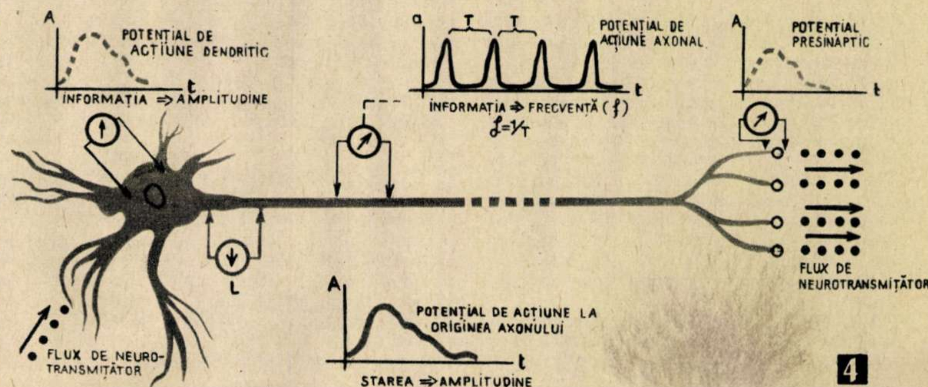
Din descrierea făcută rezultă că sîntem departe de conceptul care vedea în neuron un simplu releu cu două poziții posibile (excitat și repaus).

Sîntem în fața unui microsistem cu o infinitate de poziții posibile, formînd un continuu între starea de maximă excitație și cea de maximă inhibiție. Mai mult încă, am văzut că membrana corpului neuronal se comportă ca un adevărat calculator analogic care logaritmează, adună, integrează, derivează etc. De asemenea, am văzut că neuronul dispune de un sistem propriu de transmisie la distanță, reprezentat de axon. Tot acest dispozitiv are dimensiuni microscopice, depășind cu mult posibilitățile de miniaturizare din tehnică.

Acest minuscul, dar extrem de complex «calculator» se întîlnește în număr de cca 10 miliarde într-un creier uman. Nu trebuie să ne mire deci uriașele posibilități ale sistemului nervos al omului.







O CHEIE SPRE DESCIFRAREA MECANISMELOR CEREBRALE

ADINA PĂUN

- **Creierul — marele consumator de oxigen și glucoză — își reînnoiește sîngele de 10 ori pe minut**
- **Debitul sanguin nu este mai mare în perioada activă a organismului, ci în cea de... somn și, în special, de somn «paradoxal», cînd se ajunge la un debit cu 50 la sută mai mare decît în starea de veghe**
- **A fost descoperită o circulație sanguină proprie a creierului**
- **O mare viziune asupra accidentelor vasculare cerebrale**

Nu este deloc întîmplător faptul că efortul cercetărilor de neurofiziologie cerebrală din ultimii douăzeci și cinci de ani se concentrează asupra circulației sanguine din creier. Creierul uman, care nu reprezintă decît aproximativ 2 la sută din greutatea corpului, consumă peste 20 la sută din cantitatea totală de oxigen necesară metabolismului general. Dar oxigenul este adus la creier prin circulația sanguină, iar întreruperea acesteia, chiar și numai pentru cîteva minute, produce leziuni ireversibile. După cancer și afecțiunile cardiace, în țările puternic dezvoltate, accidentele vasculare cerebrale se numără printre cele mai frecvente cauze de deces. Astfel, progresele realizate în cunoașterea circulației sanguine din creier oferă — așa cum aprecia Odile Robert într-un recent articol în revista «Sciences et avenir» (nr. 338, aprilie 1975) — o cheie spre descifrarea mecanismelor cerebrale.

Pentru prima dată, debitul sanguin cerebral a fost măsurat în anul 1948 de către doi fiziologi americani: Kety și Schmidt. Metoda lor, bazată pe masurarea protoxidului de azot, nu permitea decît evaluarea debitului global din emisferele cerebrale. Tehnicile moderne permit însă acum măsurarea circulației sanguine diferențiat, în fiecare din zonele cerebrale.

Printre acestea se numără și tehnicile izotopice care sînt astăzi cele mai utilizate. Ele sînt dublate de alte metode de măsurare a circulației sanguine (exemplu: tehnicile termice, bazate pe relația care există între temperatura țesuturilor și variația debitului sanguin sau de explorare funcțională a parametrilor biochimici: consumul de oxigen, compoziția chimică a sîngelui arterial și venos, presiunea arterială etc.).

NOI PROGRESE ÎN CUNOAȘTEREA ACTIVITĂȚII CEREBRALE

Utilizînd tehnica izotopică cu xenon 133, prof. Ingvar, reprezentant al școlii scandinave de neurofiziologie, a pus în evidență relația care există între activizarea diferitelor zone ale creierului și modificarea debitului sanguin în aceste zone. Dînd stimuli specifici: lumină, sunet etc., s-au înregistrat variații constante ale debitului sanguin în zonele cerebrale corespunzătoare. Harta «mozaicului funcțional» astfel realizată este foarte relevantă. Ce se întîmplă însă cu funcțiile cerebrale superioare: memoria, gîndirea? Vor putea fi găsite corespondențe între aceste activități și modificarea circulației sanguine cerebrale?! Se știe că, în afara struc-

S-A GĂSIT EXPLICAȚIA UNOR BOLI PSIHICE

Descoperirea dopaminei — un mediator sinaptic al transmisiei influxurilor nervoase — și a implicației acesteia în schizofrenie reprezintă un progres istoric în psihiatrie, în tratamentul bolilor nervoase. Bolile psihice — și în special schizofrenia — au constituit obiectul unor ascuțite controverse între psihiatri care nu s-au pus de acord nici asupra definiției și nici a cauzelor lor. Unii dau o explicație pur psihosocială, alții consideră că intervin modificări cerebrale anatomice, funcționale sau biochimice. În sîngele și urina schizofrenilor s-au căutat substanțe chimice așa-zise anormale. Prezența unor substanțe ca adrenocromul, taraxeina sau dimetoxifeniletilamina în sîngele sau urina bolnavului se datorează fie regimului urmat de acesta, fie medicamentației. Anomaliile de metabolism al protidelor, lipidelor și glucidelor sînt urmarea spitalizării cronice și mișcărilor musculare reduse. Încercarea de a depista prezența unui produs metabolic anormal nu a dat nici un rezultat. Mai fructuoasă a fost încercarea de a studia acțiunea substanțelor chimice asupra sistemului nervos central. Urmînd această cale, dr. Snyder și colaboratorii săi au stabilit că un mediator al sistemului nervos central — dopamina — este implicat în schizofrenie.

Se știe că activitatea psihică este dependentă de funcționarea sistemului nervos central. Structurile nervoase și interrelațiile care se stabilesc între ele determină răspunsurile comportamentale sau verbale ale organismului. Aceste structuri sînt, în fapt, grupe de neuroni care funcționează sinergic. Împreună cu sinapsele — sistemele de joncțiune între neuroni — alcătuiesc unitățile funcționale ale sistemului nervos.

Cercetările de psihofiziologie din ultimii 20 de ani au evidențiat că transmisiile sinaptice la nivel neuronal sînt asigurate prin intrarea în joc a unor substanțe chimice, denumite mediatori. De exemplu, formațiunea reticulară din mezencefal, cuprinzînd un sistem activator ascendent responsabil de activitatea generalizată a cortexului emisferelor cerebrale, are ca mediator sinaptic noradrenalina. Corpurile striate de la baza talencefalului, care joacă un rol important în controlul motricității involuntare, au ca mediator dopamina. Această corespondență între structură — funcție și mediator deschide calea investigării fructuoase a funcțiilor cerebrale prin utilizarea drogurilor. În limbaj psihofarmacologic, drogurile nu desemnează neapărat substanțe ca marijuana, L.S.D., heroină etc., ci toate substanțele care au acțiune asupra funcțiilor biologice. În cazul funcțiilor cerebrale, drogurile sînt substanțele care acționează la nivelul mediațiilor chimice ale transmisiilor nervoase.

Trecerea influxului nervos prin sinapsă presupune trei etape: eliberarea mediatorului de către neuronii presinaptici; acumularea acestuia în spațiul sinaptic, recepția la nivelul neuronilor postsinaptici. Dacă una dintre aceste etape este blocată, atunci funcționarea structurii nervoase este perturbată. Arsenalul psihofarmacologic dispune, practic, pentru fiecare tip de mediator (acetilcolina, serotonina, noradrenalina etc.) de droguri cu acțiune selectivă, provocînd blocarea sau stimularea mediatorului.

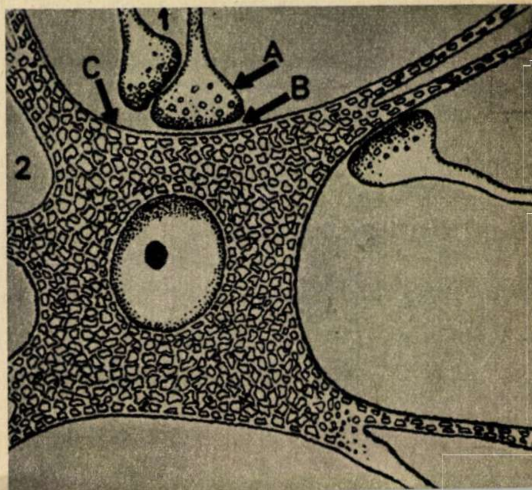
Snyder și colaboratorii au experimentat acțiunea selectivă a unor droguri, ca de exemplu amfetamina, obținînd pe cale experimentală manifestări specifice schizofreniei. Prin administrarea unor doze puternice de amfetamină (500—1 000 mg pe zi, timp de o săptămînă) s-au creat stări de psihoză, dezordine în gîndire, tulburări afective, halucinații auditive, activități stereotipe — simptome caracteristice schizofreniei «naturale» —, obținîndu-se astfel un model experimental al acestei boli. Cercetările dr. Snyder și Horn au arătat că atît fenotiazina — utilizată în tratamentul schizofreniei — cît și amfetamina au comună acțiunea asupra aceluiași mediator: dopamina. Spre deosebire de fenotiazină, care blochează dopamina împiedicînd-o să acționeze, amfetaminele au proprietăți excitatoare asupra mediatorului. Rezultatele obținute l-au condus pe Snyder la concluzia că schizofrenia se traduce printr-un exces de mediație dopaminergică.

Utilizarea fenotiazinelor și butinofenonelor (dintre care haloperidolul este cel mai cunoscut) în tratamentul schizofreniei are efecte secundare nedorite. Ele induc tulburări de control al motricității (tremurul mîinilor). Blocînd mediația dopaminergică, se creează o situație funcțională analogă celei din maladia lui Parkinson — fapt care confirmă ipoteza emisă în urma acelorași cercetări — că dopamina este implicată, în acest caz prin absență, și în boala lui Parkinson.

Deși de mare importanță pentru psihiatrie, evidențierea rolului dopaminei în schizofrenie nu rezolvă totuși problema cauzelor primare ale acestei boli: excesul de dopamină este rezultatul unei cauze interne, de natură metabolică, sau al unei cauze de natură psihosocială? Numai elucidarea acestei probleme este în măsură să conducă la vindecarea totală a schizofreniei.

A.C.

Între celulele nervoase există spații infime-sinapsele. Fibra nr. 1 transmite influxul nervos, eliberînd mediatorii chimici. Această transmisie modifică structura membranei neuronului receptor (2), care devine activ. Anumite droguri modifică natura sau cantitatea transmițătorilor în terminațiile presinaptice **(A)** *sau modifică substanța mediatoare după degajarea ei. Alte droguri modifică puterea de receptare a membranei neuronale* **(C)**.



turilor specifice, de proiecție, în creier există structuri nespecifice, de integrare a informațiilor din toate zonele cerebrale. Tocmai de aceste structuri nespecifice este legată activitatea cerebrală superioară, de unde și dificultatea de a înregistra variațiile circulației sanguine din creier în timpul rezolvării unor probleme, a memorării unor cifre etc. Prin intermediul tehnicilor de măsurare a debitului sanguin nu s-au putut pune în evidență, pînă în prezent, decît diferențele care există între starea de vigilență și de somn.

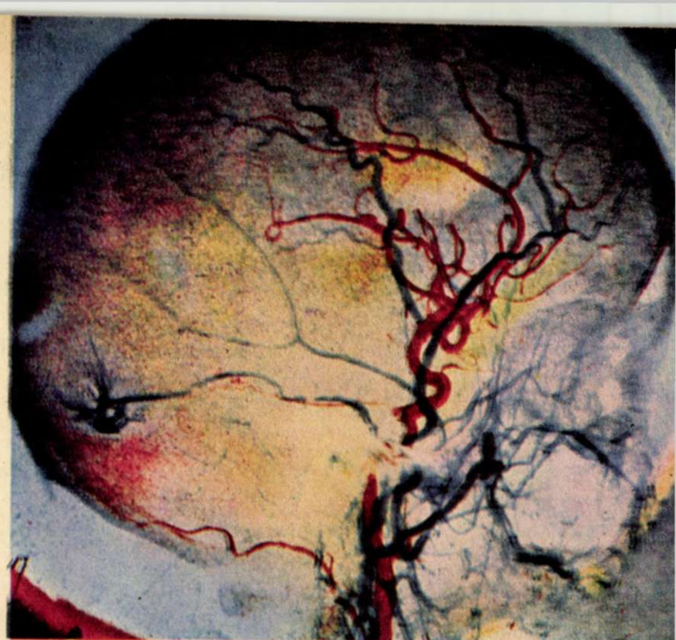
În starea de vigilență, debitul sanguin cerebral este de 0,75 litri de sînge pe minut, ceea ce în medie reprezintă 50—55 ml de sînge pe minut pentru fiecare 100 grame de țesut nervos. În masa cerebrală sîngele se reînnoiește de 10 ori pe minut. Viteza de circulație a sîngelui în creier este diferită în substanța cenușie și în substanța albă. Tehnicile izotopice cu xenon 133 au permis să se calculeze această diferență: în corpul celulelor neuronale (substanța cenușie) circulația sîngelui este de patru ori mai rapidă decît în axoni (substanța albă).

Deși pare să fie un paradox, debitul sanguin cerebral în timpul somnului a înregistrat o creștere cu 10 la sută față de valoarea înregistrată în stare de veghe. De asemenea, între diferitele faze ale somnului s-au putut înregistra variații semnificative ale debitului sanguin. Astfel, în faza de somn «paradoxal» (cu vise), care intervine de mai multe ori pe noapte, debitul sanguin crește cu 50 la sută. Cum poate fi explicată această creștere a debitului sanguin și deci a activității cerebrale într-un moment în care nu se produce nici o stimulare specifică? Ipoteza că somnul «paradoxal» joacă un rol important în sinteza substanțelor proteice din creier și în consolidarea memoriei este foarte plauzibilă.

Cercetările efectuate în acest domeniu au pus în evidență o proprietate excepțională a circulației sanguine cerebrale: creierul posedă un mecanism propriu de reglare a circulației sanguine, ceea ce îi conferă acesteia o mare stabilitate în raport cu circulația sanguină generală.

O NOUĂ OPTICĂ ASUPRA ACCIDENTELOR VASCULAR-CEREBRALE

Măsurarea debitului sanguin a impus o schimbare a opticii în legătură cu originea accidentelor vasculare cerebrale. Mult timp s-a crezut că stenoza arterei carotide interne ar sta la baza degradării substanței nervoase, prin reducerea circulației sanguine (ischemie). Grație tehnicilor moderne de măsurare a debitului sanguin s-a demonstrat că stenoza arterei carotide interne nu este suficientă pentru producerea nici unui accident vascular



Prin injectarea în creier a unei substanțe speciale, inofensive, s-a obținut colorarea circuitului arterial în roșu, iar a circuitului venos în albastru.

cerebral, că circulația sanguină rămîne în limite tolerabile — datorită mecanismului de reglare cerebral —, chiar dacă artera carotidă este foarte obstruată, datorită stenozei. Astfel, noile metode s-au dovedit indispensabile în tratamentul chirurgical al aterosclerozei arterei carotide interne. Ateroscleroza, maladie foarte frecventă la vîrstele mai înaintate, se datorează formării unui aterom pe învelișul intern al arterei. Tratamentul chirurgical constă în îndepărtarea ateromului și restabilirea, prin aceasta, a circulației sanguine. Măsurarea fluxului sanguin este absolut necesară atît în timpul actului operator cît și după efectuarea operației chirurgicale, pentru a se urmări revenirea la normal a circulației sanguine.

CREIERUL OMENESC — ÎNTRE EREDITAR ȘI DOBÎNDIT

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

Odată cu structuralismul genetic se consolidează definitiv convingerea că ereditatea este o punte a continuității între generații, iar nu un factor de discontinuitate cum este moartea. Fiecare nouă structurare intervenită în interacțiunea dintre organism și mediu se bazează pe structurile precedente, rampa de lansare a ontogenezei fiind structura ereditară.

Pe măsura complicării organismelor, informația genetică se diversifică înăuntrul aceleiași spețe și intervine ca un prim factor diferențial. Dacă este să considerăm ereditatea de organ, este probabil că aceasta va fi mai diversificată și particularizată la nivelul funcțiilor superioare de reglare a conduitei — avem în vedere sistemul nervos și endocrin — decît la nivelul organelor interne cu funcții vegetative. În definitiv, trecerea de la animal la om a marcat mutații esențiale în organizarea nervoasă, iar nu în cea digestivă, circulatorie, respiratorie etc.

Empiric, sîntem înclinați, sub presiunea faptelor, să recunoaștem ereditatea somatică, ce se exprimă în statură și fizionomie, dar continuăm să punem în discuție ereditatea neuropsihică din diverse motive. Dintre aceste motive, unele sînt vădit neîntemeiate. Este clar demonstrată ereditatea temperamentului dependent de însușiri morfo-funcționale ale sistemului nervos. Însușirile fundamentale de energie, dinamică și balans între excitabilitate și inhibiție sînt date ereditar și nici nu pot fi modificate semnificativ, ci doar mascate. Regimul funcțional al creierului nu este însă obligatoriu uniform, existînd posibilitatea ca anumite subsisteme cerebrale să prezinte un activism variabil. Neîndoielnic, arhitectonica creierului este o caracteristică general umană, dar, după cum arătam, în subsisteme pot interveni diferențieri cu programare ereditară. Neurofiziologia contemporană relevă activismul neuronal funciar.

Calificativul de sistem cu autoreglaj trebuie recunoscut însuși neuronului dar, totodată, nu pot fi excluse gradațiile, variabilitatea în diverse cîmpuri și rețele. În legătură cu aceasta trebuie reconsiderate unele interpretări forțate ce s-au făcut loc prin manualele de psihologie. Astfel, cazul multiplelor generații de muzicieni date de aceleași familii a fost pus exclusiv pe seama educației în cadrul familial, al mediului de la început muzical, al tradițiilor și posibilităților de exersare, iar nu și pe seama unor premise ereditare.

Fără a subaprecia însemnătatea mediului și a educației, trebuie să subliniem că interpretările în cauză sînt cel puțin tendențioase. Dacă ne-am imagina că doi nou-născuți — unul dintr-o familie de pictori dotați, iar celălalt dintr-o familie de muzicieni — sînt cumva, deliberat sau întîmplător, schimbați între ei și cresc fiecare cu drepturi și în condiții legitime în cealaltă familie, s-ar mai obține rezultatele scontate conform educației și mediului de adopțiune? Sîntem convinși că nu! În cazul de față, mediul și educația pot avea efecte compensatorii, pot permite antrenament pînă la un anumit punct, dar nu pot contrazice flagrant tipul de dotație ereditară. Într-un caz, un regim funcțional privilegiat îl au structurile auditive, în celălalt, structurile vizuale. Tot așa de adevărat este faptul că dacă ambii copii ar fi trăit într-un mediu cu totul străin de artele muzicale și plastice, dotația lor ar fi rămas neobservată și nu s-ar fi dezvoltat decît în împrejurări excepționale.

În acest punct al analizei intervine totuși o întrebare. Conform modelului Hebb al ansamblurilor neuronale, operațiile neuropsihice rezidă din stabilirea unui sistem de comunicație între neuroni prin polarizări și depolarizări de membrană. În același sens prezintă ciberneticianul Mc Culloch mecanismul funcționării rețelelor neuronale. Întrebarea care se pune este aceea dacă ereditatea poate aduce cu sine, fie și într-o formă aproximativă, primară, astfel de scheme bazate pe interconexiuni neuronale. La nivelul instinctului, al reflexului necondiționat, prezența unor astfel de mecanisme este clară. La om însă, instinctele au involuat comparativ cu animalele și se degajă de segmentul lor efector care rămîne pe seama învățării. Totuși, din noianul multimilenarei experiențe umane nu rămîne ceva în formă de grupaj interneuronal indus prin intermediul codului genetic? Este greu de dat un răspuns hotărît, chiar luînd în considerare recentele experiențe americane făcute pe animale.

După cum se știe, experiențele amintite constau în aceea că se extrage din creierul șobolanilor antrenați pentru o anumită probă o substanță ce conține acizi nucleici și se injectează la șobolani dintr-o nouă generație ce urmează să fie antrenați pentru aceeași probă. În mod frapant, șobolanii din noua generație își însușesc proba mult mai facil decît predecesorii lor, cu care s-a lucrat în condiții firești. Atragem atenția, în primul rînd, asupra faptului că nu este un caz de ereditate naturală, ci unul de amestec artificial în biochimia creierului și, în al doilea rînd, că totuși șobolanii cărora li s-a injectat respectivul ser nu însușesc

ex prompto proba, ci au și ei nevoie de un anumit antrenament. A intervenit clar o facilitate operațională, iar nu o transplantare de informație. Nu excludem posibilitatea ca în condițiile complexe ale omului, astfel de facilitări operaționale să fie mijlocite prin ereditate. **În acest caz, teza despre o relativă condiționare a inteligenței prin ereditate pare să se confirme. Însă încercarea de a conferi eredității forță de autopropulsie autonomă nu trebuie să fie, nici într-un caz, reluată. Cea mai importantă dintre predispozițiile ereditare pe care le oferă creierul omenesc este aceea care se referă la învățare. Or, numai mediul social și educația oferă condițiile învățării inteligente, a inculturației și umanizării.** Cazul copiilor-lup ce nu-și pot făuri în mediul natural un profil uman este cu totul concludent.

Am optat însă pentru soluția continuității între nativ și dobîndit. Creierul omenesc se relevă prin imensele surse funcționale ce nu pot fi decît în mică măsură utilizate în decursul vieții. La om, scoarța cerebrală dispune de mai multe zone de proiectare a uneia și aceleiași funcțiuni, pentru noi asocieri rămînînd disponibile o serie întreagă de alte arii.

Nu avem nici un argument pentru a susține că există o ereditate psihică de tip informațional. Teza lui Freud despre ereditatea psihică ancestrală sau afirmațiile despre persoane ce pretind la evocări de experiențe din alte vieți ale bunicilor și străbunicilor ține mai degrabă de o mitologie modernă decît de constatări științifice. În măsura însă în care se pot transmite unele structuri operaționale sau preoperaționale ca forțe latente, planul psihic este angajat. În acest sens am putea vorbi de o ereditate prepsihică.

Cercetătorii contemporani pun accentul pe dobîndit. R. Zazzo, în urma unei îndelungate și minuțioase cercetări a unor perechi de gemeni monozigoți, deci cu ereditate identică, ajunge la concluzia că cotele de influență ale eredității și mediului se raportează ca 1 la 5. Se pare însă că pentru definirea acestui raport nu se poate uza de o formulă unică. **Dacă în reactivitatea temperamentală cuvîntul hotărîtor îl are ereditatea, în ordinea atitudinilor, a concepției de viață și sistemului de caracter decisiv este mediul social.** Referindu-ne la sistemele operaționale sau capacități, va trebui să recunoaștem că ereditatea condiționează în mai mare măsură aptitudinile simple și pe cele speciale, iar mediul cultural își pune amprenta asupra aptitudinilor generale și complexe. Accidentul ereditar are tendința să se propage în sfera dezvoltării individuale, întrucît proeminențele zestrei native acționează ca un filtru în raport cu împrejurările vieții și determină la subiect orientări diferențiale. Așa cum se întîmplă însă în stăpînirea lumii, unde se aplică dictonul «a ști înseamnă a putea» se întîmplă și în administrarea conștientă a propriei personalități. La om, principalele funcțiuni ale autoreglajului sau autoconducerii se dezvoltă la nivelul celui de-al doilea sistem de semnalizare, ce-și trage obîrșia și conținutul din existența socială. Creierul este un organ al echilibrării cu mediul, al conduitei, prin care subiectul se depășește și perfecționează. Problema care se pune nu este aceea de a ști în ce măsură ești determinat ereditar, ci cum reușești să-ți compensezi și să-ți pui în valoare zestrea ereditară. **Cît privește sfera dobîndirii de noi operații și informații, problema iese din sfera teoriei și se rezolvă riguros practic. Se poate dobîndi puțin și foarte, foarte mult. Depinde de mediu și, mai ales, de forța de emergență a personalității.**

BOLILE MULTIFUNCȚIONALE

Dr. C. MAXIMILIAN

Dacă considerăm patologia umană ca un continuum — atunci la o extremitate se găsesc bolile condiționate strict ereditar, așa cum sînt tulburările ereditare, iar la cealaltă bolile condiționate strict de mediu, așa cum sînt intoxicațiile. Între ele se situează numeroase tulburări a căror apariție reclamă o anumită structură genetică și condiții de mediu particulare. De fapt, aproape întreaga patologie umană este produsul interacțiunii celor doi factori. Deseori ereditatea înseamnă o singură mutație genică. Toate bolile condiționate de o singură mutație genică se transmit mendeleean. Tulburările din acest grup se află aproape sau foarte aproape de extremitatea în care sînt situate bolile strict genetice. Multe boli nu se mai supun însă legilor mendeleene. Ele au totuși o anumită concentrare familială, dovadă că apariția lor implică o bază genetică. Ereditatea — în acest caz — înseamnă mai multe gene cu efecte aditive. Dacă purtătorul acestor gene se dezvoltă într-un mediu dat, el va prezenta tulburarea. Bolile din acest grup au fost numite poligenice. Iată cîteva dintre ele: tulburările psihice majore — schizofrenia, sindromul maniaco-depresiv; unele malformații ale sistemului nervos — anencefalia, hidrocefalia; cele mai multe malformații congenitale de cord; diabetul zaharat; piciorul strîmb congenital și luxația congenitală de șold.

Bolile poligenice prezintă anumite particularități:

— așa cum spuneam, au o concentrare familială oarecare. De obicei, ea este relativ mică cu excepția diabetului zaharat și a schizofreniei. Deseori frecvența cazurilor familiale este egală cu rădăcina pătrată a frecvenței găsite în populație;

— concentrarea familială diminuează paralel cu scăderea gradului de rudenie. Cele mai multe cazuri apar printre rudele de gradul I;

— numărul cazurilor familiale este influențat de gravitatea malformației. Cu cît anomalia este mai severă, cu atît este mai mare procentul cazurilor familiale. Iată un exemplu. După nașterea unui copil cu buză de iepure asociată cu despicătură palatină, riscul reapariției unui copil cu aceeași malformație este de 6%. După nașterea unui copil care are numai buză de iepure, riscul este de 2,5%.

Tulburările poligenice apar mai frecvent într-un sex decît în altul. Regula firește nu este generală. În stenoza hipertrofică a pilorului există un exces important de băieți afectați — raportul băieți-fete este de 5:1.

De asemenea apar mai mulți băieți decît fete cu buza de iepure, asociată sau nu cu despicătura palatină. În schimb, fetele au mult mai frecvent decît băieții luxație congenitală de șold și scolioză (raport B/F este 1:6).



Dar dacă tulburarea apare mai des într-un sex, atunci riscul crește pentru rudele sexului mai rar afectat. De pildă, în stenoza hipertrofică a pilorului — pe care am menționat-o mai sus — dacă este afectat un băiat, 5,5% dintre frații lui și 2,4% dintre surorile lui vor fi anormale. Dacă însă este afectată o fată, atunci 19,4% dintre frații ei și 7,3% dintre surorile ei vor avea aceeași tulburare.

Bolile poligenice au uneori evoluție variabilă. Alteori aceeași boală poate începe la vîrste diferite — diabetul zaharat de pildă.

În sfîrșit, dacă părinții sînt consanguini, riscul este mai mare decît 25% (aceasta este probabilitatea reapariției unei tulburări condiționate de o mutație recesivă autozomală).

N-am vorbit despre factorii de mediu. N-am vorbit pentru că nu știm prea multe. Presupunem — este adevărat cu un coeficient destul de mare de probabilitate — că este vorba de factori obișnuiți care acționează însă pe un teren genetic favorizant. S-a observat că mamele care au născut copii cu buză de iepure au suferit mai multe stressuri importante decît mamele care au născut copii normali. Alteori malformația a fost favorizată de infecții banale care nu sînt teratogene sau de medicamente inofensive.

După această scurtă prezentare vom discuta la fel de succint implicațiile practice. Așa cum spuneam, în grupul tulburărilor poligenice intră multe malformații congenitale comune. După nașterea unui copil cu una dintre aceste malformații, mamele întreabă îngrijorate dacă și al doilea copil va avea sau nu aceeași anomalie. Din fericire, riscul este mic. Rareori după nașterea unui singur copil afectat, riscul trece de 4—5%, dar crește semnificativ după nașterea a doi copii malformați și devine inacceptabil după trei copii malformați. Dealtminteri, în asemenea cazuri extrem de rare s-ar putea ca malformația să fie condiționată de o singură mutație genică. În spina bifida — o malformație gravă a tubului neural — riscul crește de la 4% după nașterea unui copil anormal la 10% după doi copii afectați și la 20% după trei copii afectați. Făcînd însă abstracție de asemenea eventualități, o mamă care a născut un copil cu o malformație comună — dacă este sigur că nu este rezultatul unei singure mutații genice — și aceasta numai geneticianul o poate stabili, poate avea copii. Are toate șansele să nască copii sănătoși. Ar fi util însă ca soții care provin din familii în care au existat tulburări poligenice să fie investigați sistematic. Uneori ei au mici malformații sugestive — malformații pe care purtătorii nici nu le-au observat. Rudele copiilor cu despicătura palatină pot avea palatul asimetric. Dacă cei doi soți au această mică anomalie, riscul de a avea un copil anormal este important.

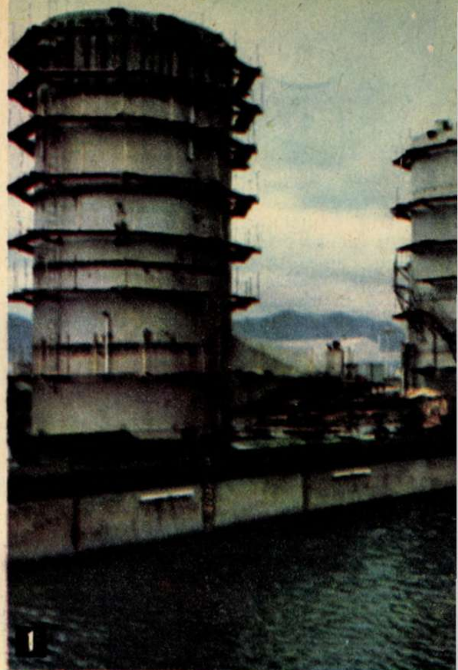
Terminăm cu o concluzie optimistă. Malformațiile congenitale comune, ca și celelalte boli poligenice au destul de rar caracter familial, mai bine spus, au un risc de reapariție mic.



OKINAWA EXPO '75

PRIMA EXPOZIȚIE OCEANOGRAFICĂ INTERNAȚIONALĂ

Prof. emerit CONSTANTIN SIMIONESCU



În partea de sud-vest a imensului Ocean Pacific se află arhipelagul Ryu-Kyu compus din vreo șaizeci de insule, cea mai mare fiind Okinawa, care pentru vechii navigatori era «țara eternei tinereți», locuită de «fericiți nemuritori». Arhipelagul, împreună cu Okinawa devine prefectură japoneză în 1879 și, după ce, în timpul ultimului război mondial, trece sub administrația Statelor Unite, la 15 mai 1972 este retrocedat Japoniei.

Tocmai pentru a marca acest important eveniment național, japonezii au decis ca Okinawa să fie arena pe care să fie organizată prima Expoziție oceanografică internațională, avînd ca temă: «Marea așa cum am vrea să o vedem». Fixată inițial să se desfășoare între 2 martie și 31 august a.c. expoziția își va deschide porțile la 20 iulie a.c. și le va închide la 18 ianuarie anul viitor.

La ampla manifestare expozițională participă peste 30 de țări, printre care Anglia, Australia, Canada, Cuba, Iran, Maroc, Peru, R.D.G., Ungaria, Spania, S.U.A., U.R.S.S. etc., precum și mai multe organizații internaționale.

Potrivit planului conceput încă din octombrie 1972, organizarea expoziției s-a făcut pe sistemul de repartizare a pavilioanelor în următoarele patru mari grupuri, fiecare corespunzînd unei teme: Pești, Etnologie și istorie, Știință și tehnologie, Nave.

În grupul pavilionar «Pești», se va putea vedea, printre altele, o serie de acvarii în a căror apă forfotesc diverși pești rari, aduși din toate mările globului terestru.

Într-un pavilion se află instalat un sistem de ecrane care va permite vizionarea unei captivante excursii cinematografice, făcută de-a lungul oceanelor, în timp ce profunzimile lor sînt dezvăluite într-un uriaș acvariu. La exterior este amenajat un parc cu mamifere acvatice — marsuini și dugongi (ultimii socotiți odinioară a fi sirena) —, precum și o piscină, puțin profundă, unde copiii se vor putea amuza cu mici crabi și diverși peștișori.

În grupul pavilionar «Etnologie și istorie» se prezintă diferitele civilizații ale oceanelor Pacific și Atlantic, ale Mării Mediterane etc., precum și obiceiurile diferitelor popoare ce au trăit pe malul mărilor și oceanelor, într-un cuvînt, moștenirea culturală lăsată în urma lor.

În Muzeul civilizațiilor oceanice organizat de guvernul japonez — nucleul acestui grup — se expun bogățiile civilizațiilor mării din jurul Japoniei și din sudul Chinei și al Oceanului Pacific.

În «Pavilionul submarin al lui Mitsubishi», anexat acestui grup, vizitatorii vor efectua o «călătorie sub mare», avînd iluzia că se găsesc în profunzimea oceanului. Așezat pe un covor rulant, lung de 140 metri, vizitatorul se «îmbarcă» astfel pentru o călătorie de zece minute, timp în care i se înfățișează, rînd pe rînd, aspecte cu totul inedite ale mării. O lume fascinantă va fi redată grație ultimelor mijloace audio-vizuale, cum ar fi sistemele sonore cu multe canale, proiecția holografică în trei dimensiuni, ecrane Hori-mirror, foarte recenta transdeveloviziune etc.

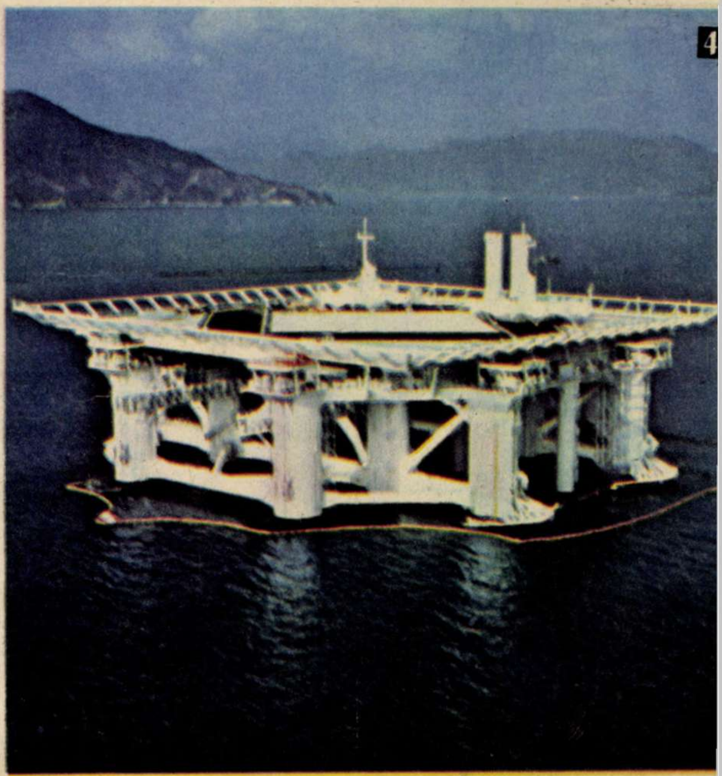
Cu această ocazie se va putea vedea cum arată un oraș submarin al viitorului.

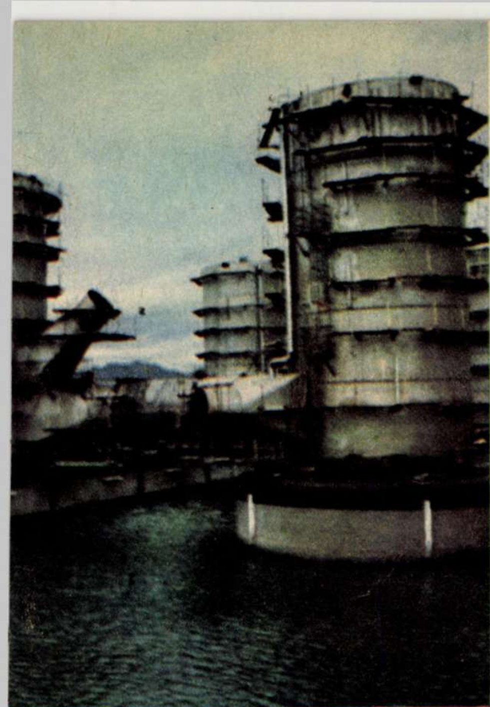
Grupul pavilionar «Știință și tehnologie» este alcătuit avînd la bază tema după care «Marea este proprietatea comună a omenirii și că este esențial să se armonizeze dezvoltarea și conservarea sa».

În pavilioanele străine, țările participante expun cele mai recente realizări ale lor în domeniul privind dezvoltarea și utilizarea resurselor oceanice precum și perspectivele lor.

În grupul pavilionar «Nave» se prezintă istoricul navigației concretizat prin expunerea sistematică a modelelor diferitelor forme de vase de navigație, construite de-a lungul timpului. Diferite pavilioane străine înfățișează cercetările și acțiunile de explorare întreprinse de navigatorii țărilor respective, iar în piața acestui grup se află expuse diverse aparate de navigație, precum și un vapor sculptat, simbol al grupului.









AQUAPOLIS

Dar una dintre marile atracții ale expoziției o constituie așa-numitul «Oraș pe mare» — Aquapolis — simbolul lui Expo '75 și cel mai important pavilion japonez.

Conceput ca un model al viitoarelor «orașe pe mare», Aquapolis are forma patrulateră, cu laturile de cîte 100 de metri, și este alcătuit din două punți suprapuse, susținute de 16 coloane verticale, din care 12 au 7,5 metri înălțime și 4,3 metri diametru, ele fiind străbătute de ascensoare de serviciu destinate personalului de întreținere.

Pe o altă punte intermediară sînt instalate un centru de presă, un sistem de comunicații prin care se recepționează datele atmosferice și marine, apoi comenzile mecanice de manevrare a întregii construcții, precum și un sistem de circulație rezervat reglării fluxului de vizitatori.

Puntea superioară, măsurînd 10 000 metri pătrați, de unde se vor putea admira împrejurimile, este prevăzută cu un elioport, pentru cazurile de urgență sau pentru deplasarea persoanelor importante, cu doi stîlpi verticali pentru fixarea antenelor de telecomunicații, cu instalații de iluminat și semnalizare, precum și cu un spațiu special destinat gazetarilor.

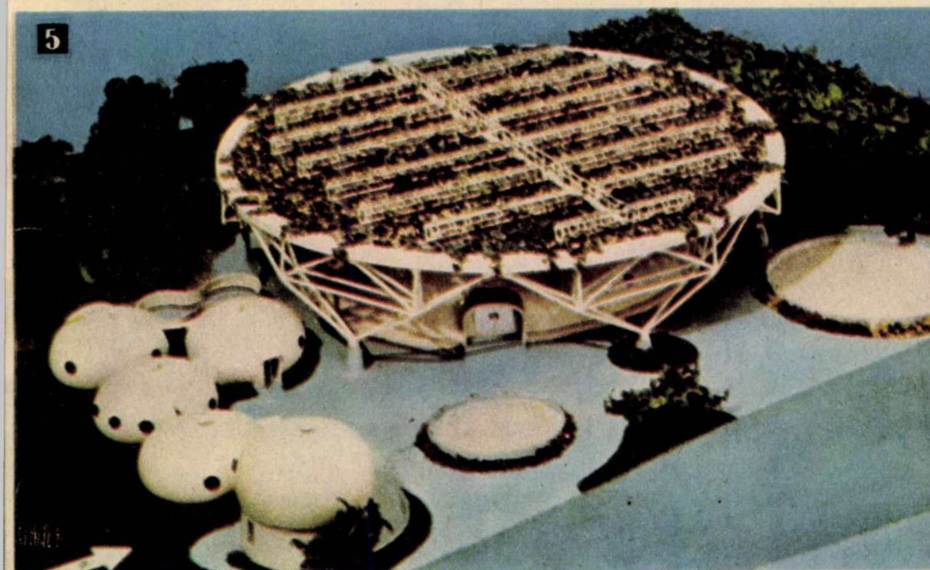
În interior se află două etaje cu spații de locuit, o uzină electrică, o instalație pentru producerea apei potabile prin desalinizare, un sistem de evacuare a deșeurilor etc. Jumătate submers, orașul plutitor este fixat pe fundul mării prin 16 lanțuri prevăzute cu ancore; manipularea lanțurilor permite să i se schimbe poziția pînă la 200 de metri, ca și afundarea sau ridicarea construcției pînă la o diferență de nivel de 15 metri, grație unui sistem de reglaj al apei cuprinse într-un mare rezervor plasat la baza edificiului.

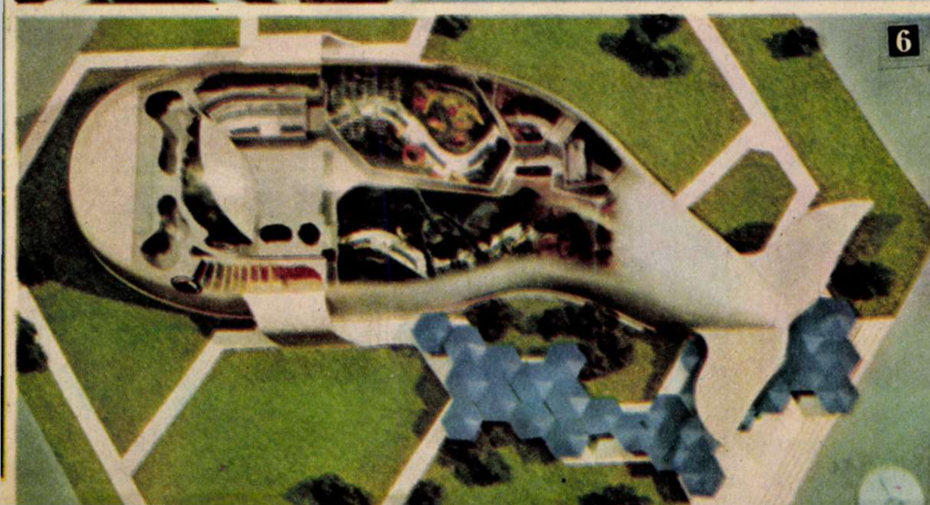
Vizitatorul ajunge la Aquapolis parcurgînd un pod flotant prin care este legat de uscat, apoi urcă spre punți cu ajutorul unui escalator rulant, inclus într-un mare tub impermeabil și transparent, putînd servi și de sală de spectacol submarin, atunci cînd este scufundat.

Părăsind escalatorul, vizitatorul ajuns astfel pe puntea principală trece printr-o sală întunecată, în care va putea vedea o altă variantă a adîncurilor oceanului, cu peștii lui fantastici; mai departe el întîlnește «Marinorama», unde, prin efecte speciale, proiecții de filme, sunete și lumini, va cunoaște secretele mării și originile vieții.

În apropiere de Aquapolis se află o «fermă oceanografică», unde se aplică cele mai bune metode de creștere a peștilor, japonezii fiind recunoscuți drept mari specialiști în piscicultură.

Despre semnificația pe care o are Aquapolis, Osamu Tezuka, unul dintre principalii lui realizatori, printre altele, a spus că «el nu este simbolul cuceririi mării, ci al celui de cooperare și coexistență cu ea». Prima expoziție oceanografică internațională, dedicată de japonezi retrocedării insulei Okinawa de către Statele Unite, prin obiectivele propuse, va marca un eveniment deosebit de important pentru întreaga Terră.





1. — Aquapolis în timpul construcției.
2. — Pavilionul Mitusi al științelor copilăriei din cadrul complexului «Știință și tehnologie».
3. — Pavilionul Mitsubishi, anexă a pavilionului «Etnologie și istorie».
4. — Aquapolis — «Orașul pe mare» — constituie un exemplu de ingeniozitate și nivel tehnologic în cucerirea mării.
5. — Pavilionul «Știință și tehnologie».
6. — Pavilionul «Nave».

DACOROMANIA IV

Prof. dr. docent DUMITRU BERCIU
membru titular al Academiei de stiinte sociale si politice

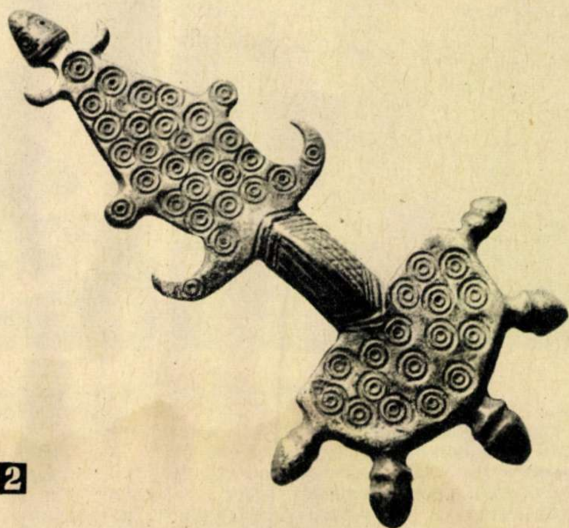
—S-a arătat în articolul anterior că la venirea vechilor slavi în regiunea carpato-dunăreană exista, aici, o puternică populație romanică posesoare a unei culturi unitare. Ce s-a întîmplat cu băștinașii?

—Este, evident, firească întrebarea ce ni se pune, dacă ținem seama de unele păreri neștiințifice, potrivit cărora slavii ar fi «înecat» pe localnici și că poporul român nu ar fi putut să se formeze dacă nu veneau slavii. Tezaurul documentar de care dispunem în prezent, mulțumită cercetării arheologice din ultimii 25 de ani, oglindește cu prisosință procesul istoric al etnogenezei și desăvîrșirii acesteia. Slavii au constituit, cum spuneam și altă dată, doar un adaos — un adstratum, care nu a mai putut avea un rol hotărîtor. Studierea structurii foneticii și fondului principal de cuvinte din limba română a scos în toată evidența caracterul romanic al acesteia, pe care limba slavă veche nu l-a mai putut sfărîma. Datele arheologice veneau să confirme și să întărească o atare concluzie a lingviștilor.

Este drept că în cultura materială locală se constată, după venirea slavilor, numeroase elemente de factură slavă, care, de data aceasta, par a «îneca» fondul romanic al civilizației ce s-a dezvoltat ulterior, pe baza civilizației unitare romanice Ipotești-Cîndești-Ciurelu-Botoșana, dar firul romanității și al tradițiilor traco-geto-dace străbate întreaga desfășurare etnoculturală și de după secolele al VI-lea și al VII-lea. Sînt forme de vase, tehnica de pregătire a pastei, a arderii și ornamentării, precum și unele unelte ce vin din moștenirea anterioară. Se adaugă permanentul contact al romanității carpato-dunărene cu cea sud-dunăreană și romano-bizantină, cu consecințe nu numai în domeniul culturii materiale și în economie (a se vedea circulația de monede la nord de Dunăre), dar și în viața spirituală și în organizarea socială, în care s-au păstrat tradițiile obștei geto-dace și daco-romane. Se știe că daco-romanii și apoi protoromânii din secolul VII s-au diferențiat net față de slavi și de celelalte popoare în migrație datorită creștinismului de esență latină și populară. Candelabrul cu scriere latină de la Biertan, jud. Sibiu, din secolul al IV-lea, și impresionantele opaițe de metal de la Luciu, jud. Ialomița, din secolul al VI-lea, fac dovadă că localnicii erau organizați în comunități proprii, specifice perioadei paleocreștine și în alte părți ale imperiului, în care însă nu intrau migratorii, care totuși și-au însușit bunuri de civilizație romanică și bizantină.

—Cum ni se înfățișează în lumina descoperirilor arheologice prezența popoarelor în migrație?

—A fost o vreme cînd arheologii români și străini căutau pe migratori, fiindcă mormintele căpeteniilor lor atrăgeau prin strălucirea inventarului funerar și ofereau largi perspective în ceea ce privește raporturile cu imperiul și centrele importante



2



1

ale acestuia. Dar în același inventar au fost sesizate uneori și elemente provenind de la băștinași. În ultimele două decenii, cercetarea arheologică românească s-a îndreptat cu precădere și asupra oamenilor pămîntului — cum îi numise N. Iorga pe stăpînii acestor meleaguri —, aducînd date noi, atît asupra așezărilor cît și a unor cimitire aparținînd localnicilor. Din această ultimă categorie am amintit deja în numărul anterior al revistei de necropola de la Obîrșia Nouă din Oltenia și de cea de la Izvoru, jud. Ilfov, în care s-au găsit obiecte de caracter creștin și s-au constatat unele ritualuri, care atestă prezența în acele necropole a unei populații creștine, care nu poate fi alta decît a protoromânilor, cu toate că în ceramică, de pildă, influența slavă este evidentă. Cercetătorii de la Iași au surprins caractere creștine și în inventarul, ritul și ritualul unor morminte din Moldova datînd din secolele VII-IX. În așezări de tipul siliștilor, elementele slave și cele indigene se îmbină laolaltă, ele fiind activate și sudate prin componenta bizantină, care ducea mai departe în Europa de sud-est moștenirea romanității.

În secolele VII și VIII se constată în domeniul civilizației din regiunea carpato-dunăreană o accentuare a procesului de asimilare a slavilor. Ceramica lucrată cu mîna păstrează vechi tradiții, iar cea făcută la roată duce mai departe tradiția romană și daco-romană. Este suficient să amintim aci descoperirile de la Bezid, Eliseni-Harghita, Sălașuri, Filiași, Fundul Herții, Dolhești etc., care ni se par semnificative pentru această perioadă și pentru procesul sintezei etno-culturale românești.

—Acest proces s-a desfășurat lent, fără întrerupere?

—Evident că nu. În secolele VII și VIII, dezvoltarea istorică a băștinașilor și a migratorilor — în permanentă mișcare, de altfel — se găsește din nou într-un moment de instabilitate. În acea vreme se aflau, în afară de băștinași, în regiunea carpato-dunăreană și balcanică, avarii, slavii și, începînd din ultimele decade ale secolului al VII-lea, protobulgarii. Aceștia, sub Asparuch, trec Dunărea și se așază în nord-estul Bulgariei de azi, stabilindu-și capitala la Pliska și apoi la Preslav. Venirea protobulgarilor de origine tiurcă a reprezentat, atît pentru sectorul nord-est-balcanic al romanității orientale, cît și pentru slavii ce trecuseră în masă Dunărea în 602, un eveniment istoric de mare importanță. La venirea protobulgarilor exista o populație traco-geto-romană și romanică foarte compactă, pe care slavii nu reușiseră s-o asimileze încă și s-o disloce, în grupuri bine închegate. Aceasta o vor face protobulgarii, deveniți pătură dominantă, bine organizată din punct de vedere militar și social. Dar ei vor fi asimilați de către slavi, care dau limba slavă bulgarilor. Primul țarat protobulgar a avut o reală forță de expansiune și vitalitate. Pe teritoriul țării noastre se cunosc materiale de factură protobulgară care au putut fi

vehiculate fie de protobulgari, fie de slavi, fie protoromâni, prezenți aci încă de la venirea vechilor slavi.

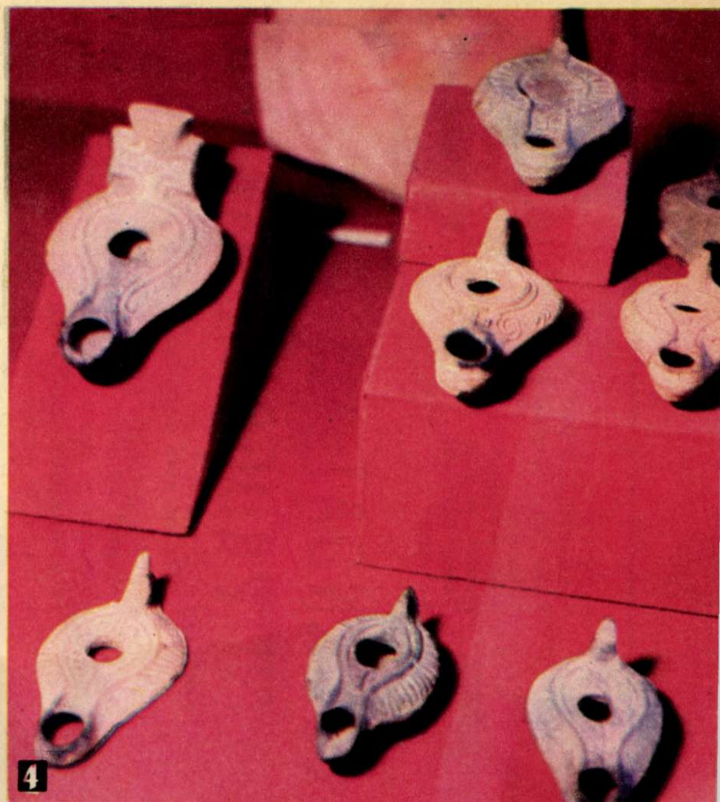
Cu toată instabilitatea și nesiguranța creată de dinamica migrațiilor ce s-au succedat destul de des și cu intensitate diferită, populația autohtonă de agricultori, crescători de vite și de meșteșugari a rămas pe loc și ea a asigurat continuitatea pe aceleași meleaguri. Sub pînza eterogenă a migratorilor s-a format și s-a dezvoltat un popor unitar, un popor romanic: poporul român.

—*Dv. ați formulat teoria «pînzelor» de populații și a centrelor de polarizare. Ce putem înțelege prin această concepție?*

—De fapt, teoria «pînzelor» de populații a fost concepută de un istoric, P.P. Panaitescu, dar el a aplicat-o numai la slavi, în legătură cu revărsarea lor în Balcani și întrepătrunderea cu fonduri etnice diferite. Noi am extins, ca timp, concepția «pînzelor» etnice asupra întregii perioade a migrațiilor și am corelat-o cu aceea a centrelor sau nucleelor de polarizare, de concentrare a migratorilor, cît și a localnicilor în anumite ținuturi și zone, devenite nuclee etnice, dintre care unele aveau să fie surprinse de lumina izvoarelor scrise. În cursul mileniului I, adică în epoca de cristalizare definitivă a poporului român, peste meleagurile Dacoromaniei s-au întins felurite neamuri de migratori a căror «pînză» a cuprins întreaga unitate geografică și etnică a Dacoromaniei.

Una dintre aceste «pînze» a fost, desigur, cea slavă, mai statornică și cu destul de multe nuclee de polarizare, dintre care unele au putut dăinui și după încheierea propriu-zisă a procesului asimilării slavilor, considerat, pe ansamblul teritoriului larg, istoric și geografic, al Dacoromaniei. Dar noi am arătat că neamurile germanice creaseră o «pînză» relativ densă în sec. IV e.n. și care amenința să se permanentizeze, dar pe care iureșul hunic a spulberat-o și din adîncuri a reapărut același statornic și unitar fond romanic. Acest substrat autohton n-a încetat nici un moment să se dezvolte, și el a fost acela care a asigurat continuitatea și permanența stăpînilor pămîntului Dacoromaniei. Nu putem să nu reamintim cu această ocazie că popoarele migratoare au lăsat elemente din cultura lor în aceea a localnicilor și în anumite împrejurări istorice ele au și favorizat consolidarea unității autohtonilor. Ne referim aci, ca un exemplu, la dominația temporală și nominală a hunilor de pe meleagurile Dacoromaniei, cînd vechile tradiții geto-dace și daco-romane au renăscut, deși hunii au distrus definitiv viața și economia urbană la nord de Dunăre. «Pînza» subțire a hunilor a ușurat fenomenul continuității mobile a romanicilor carpato-dunăreni, și astfel unitatea etnică și de limbă — ce se reflectă și în cultura materială a secolului al V-lea și al VI-lea — s-a păstrat și s-a consolidat. Sfărîmarea «pînzei» gepizilor și avarilor, care se întinseseră în partea de vest a Dacoromaniei, a ușurat, de asemenea, fortificarea unității și a unor centre de polarizare romanică, pe care le vor găsi vechii slavi pătrunși în regiunea carpato-dunăreană. Avem în vedere, de pildă, pe romanicii care vorbeau o limbă latină și care aveau deja o țară a lor: Vlăsia, cum au numit-o slavii!

I. V. POENARU



4

3

1 — *Opaiț din secolele VI—VII descoperit în orașul Slatina și aparținînd culturii Ipotești-Cîndești.*
2 — *Fibulă digitală avarică.*
3 — *Materiale din atelierul de prelucrare a osului de la Valea Seacă, Bîrlad, județul Vaslui.*
4 — *Opaițe cu simbol creștin din secolul VI descoperite la Dinogeția.*
5 — *Tezaure monetare bizantine.*

5



Pentru această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

STANCOVICI V. — «**Filozofia informației**» (15 coli, 10 lei)
Lucrarea oferă un punct de vedere sintetic și inedit în problemele fundamentale ale teoriei marxiste a cunoașterii, interpretate în lumina noilor teorii ale informației, ciberneticii, ale teoriei generale a sistemelor etc. Ideea centrală a lucrării este unitatea existențială a universului, considerat ca un sistem cibernetic deschis, și necesitatea integrării tuturor subsistemelor informaționale care îl compun, printre care omul și societatea.

COLECTIV — «**Revoluția socialistă și revoluția științifică-tehnică**» (15 coli, 10 lei)
Rod al cercetărilor interdisciplinare ale colectivelor de cercetători de la Academia R.S.R. și Academia de științe sociale și politice, lucrarea tratează problemele interdependenței și interinfluențării celor două mari procese revoluționare ce se desfășoară în lumea contemporană.

ÎN EDITURA ACADEMIEI:

FLORESCU G.G. — «**Navigația pe Marea Neagră, prin strîmtori și pe Dunăre». Contribuții la studiul dreptului riveranilor** (20 coli, 18 lei)
Elaborată în cadrul Institutului de studii sud-est europene, lucrarea reprezintă o sinteză a dreptului contemporan în materie, bazată atît pe imensa literatură de specialitate apărută pînă în prezent, cît și pe cercetări proprii, originale, cu considerarea convențiilor, a discuțiilor diplomatice și a rolului O.N.U., a intereselor statelor în zona Mării Negre și a Dunării.

BARBU V. ȘI PRECUPEANU P. — «**Conexitatea și optimizarea în spații Banach. Analiză modernă și aplicații**» (15 coli, 14 lei)
Lucrarea prezintă probleme convexe de optimizare în spații infinit dimensionale. Problematica lucrării este foarte actuală și prezintă un interes deosebit în studiul unei clase largi de probleme de optimizare pentru sisteme fizice guvernate de ecuații cu derivate parțiale.

CHIRIȚĂ C. — «**Soluri și spații forestiere**», vol. I, Soluri forestiere (30 coli, 30 lei)
Acest volum tratează, la nivelul cunoștințelor actuale din pedologia mondială, bazele teoretice și aspectele aplicative ale gospodăririi pădurilor, reliefînd o întreagă serie de probleme privind rolul solului în unitatea funcțională a ecosistemului forestier.

GLIGOR V. — «**Zootehnia României**», vol. IV, Cabaline (33 coli, 40 lei)
Acest volum tratează problemele teoretice, științifice și practice ale creșterii, ameliorării și exploatării cabalinelor din țara noastră.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

GOLU M. — «**Principii de psihologie cibernetică**» (21 coli, 16 lei)
Autorul își propune să demonstreze posibilitatea și specificul metodologiei ciberneticii aplicate la studiul și analiza fenomenelor și proceselor psihice. Printre problemele importante ce se bucură de o tratare adecvată se numără locul ciberneticii în gîndirea științifică contemporană, principiile ciberneticii, metodele sale, omul ca sistem cibernetic, cibernetica limbajului, a proceselor emoțional-aplicative, perspectivele psihologiei cibernetice ș.a.

NASTA A., NICOLAE I. — «**Radiogenetica**» (17 coli, 13 lei)
Este o sinteză a principalelor probleme privitoare la folosirea radiațiilor în cercetările de genetică: structura materialului ereditar, radiațiile și modul lor de acțiune, radiomutațiile (schimbări în structura genelor), metodele de detectare a radiomutațiilor, inducerea și folosirea radiomutațiilor în ameliorarea soiurilor de plante și a raselor de animale, radiațiile ionizante și ereditatea la om etc.

GAVRILĂ L. — «**Cromozomii — spre adîncurile microuniversului ereditar**, «Știință pentru toți» (2,5 coli, 2,50 lei)
Se examinează problema transmiterii caracterelor de la părinți la descendenți, subliniind în mod deosebit rolul important pe care îl au cromozomii în procesele ereditare. Autorul face o incursiune în istoricul descoperirii acestor formații celulare atît de importante, descrie arhitectura lor, modul de replicare, codul genetic, rolul pozitiv și negativ al mutațiilor, anomaliile cromozomiale și rolul lor în inducerea malformațiilor congenitale.

MELICSON M. — «**Arhitectura modernă**» (22,5 coli, 18,30 lei)

COJOCARU C-TIN — «**Creativitate și inovație**» (11,5 coli, 7 lei).

ÎN EDITURA ALBATROS:

VĂCARU V. — «**Alb-negru și culorile în televiziune**», colecția «Cristal» (14 coli, 7 lei)
Lucrarea, încadrată într-o colecție destinată informării tineretului, este utilă prin modul de prezentare și cantitatea de informații necesare tuturor celor interesați de problemele televiziunii, ale radiotehnicii în general.

C. NEDELCU



AUGUST 1975

Diagnoză. Comparat cu evoluția normală a condițiilor meteorologice, luna august din anul acesta va constitui o excepție, fiind mai caldă decît iulie și deosebit de secetoasă în tot lungul Europei, exceptînd Peninsula Scandinavă și bazinul occidental al Mării Mediterane cu ținuturile limitrofe.

Acest aspect anormal al vremii, în ultima lună de vară, va fi cauzat de instalarea deasupra Cîmpiei Ruse a unui maxim de presiune atmosferică, destul de puternic, ce va împiedica pătrunderea valurilor de aer umed din spațiul Oceanului Atlantic în interiorul continentului. Din cauza acestei blocări, activitatea «musonului atlantic» va fi deviată peste Scandinavia, către mările arctice și în cîteva situații către bazinul Mării Mediterane. Perturbațiile atmosferice care, probabil, vor avea loc de două ori în această lună deasupra Mării Mediterane vor determina și principalele ploi ce se vor deplasa din Italia pînă în Balcani și Carpații de sud-vest.

Fuzionarea maximului barometric din estul continentului cu cel din vest, caracteristic anotimpului de vară, va duce la formarea unui brîu de mare presiune aeriană, întins din Oceanul Atlantic pînă în zona Munților Urali. Acest brîu de presiune ridicată, în interiorul căruia se va forma, în decada a treia a lunii, un centru anticiclonic independent, va menține un timp deosebit de frumos, de însorit și de secetos, în cea mai mare parte a Europei.

Prognoză. August va fi cea mai caldă lună a anului, temperatura fiind cu 2 grade mai ridicată decît valoarea normală. Temperaturile medii vor fi cuprinse între 25°C în Bărăgan și 9°C la Vîrful Omul, iar cele maxime absolute se vor apropia de 39°C. Cele mai călduroase zile, cînd vremea va lua aspect canicular, sînt de așteptat în perioadele: 1—6, 10—14, 17—21, 25—26 și 30 august. Scăderi ale temperaturii de mică importanță se vor produce în jur de 7 și 27—28 august.

În cursul lunii, teritoriul va fi traversat parțial de 7 fronturi de ploi, ce vor da cantități mai însemnate de apă numai în jumătatea de vest a țării, îndeosebi în Oltenia, Banat, Maramureș și Munții Apuseni; în răsărit, ploile vor fi rare și slabe, iar în Bărăgan și Dobrogea vor fi suprafețe pe care nu va cădea nici o ploaie.

Aspectul predominant al vremii va fi torid, cu zile însorite și nopți tropicale, mai numeroase în regiunea de cîmpie. Umiditatea aerului va fi redusă, iar durata de strălucire a soarelui foarte mare.

Între 1 și 3 august, vremea va fi frumoasă, cu cer mai mult senin și cu temperatura în continuă creștere, valorile maxime fiind cuprinse între 28° și 33°C.

De la 4 la 6 august, vremea devine ușor instabilă, deși temperaturile vor atinge valori caniculare. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante. Se vor semnala averse locale, însoțite de fenomene electrice, mai ales în zona de munte și în ținuturile din vestul țării.

La 7 și 8 august, un front de ploi și averse mai importante va traversa cea mai mare parte a țării, determinînd și o scădere a temperaturii. Aceste ploi vor atinge mai puțin Bărăganul și Dobrogea. În munți și vestul teritoriului se vor înregistra și căderi izolate de grindină, precum și intensificări de vînt.

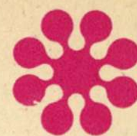
Începînd de la 9 și pînă la 17 august, un timp tropical se va instala din nou în toate ținuturile. Va predomina un cer însorit, exceptînd zilele de 13 și 14 august, cînd un front de ploi va atinge jumătatea de nord-vest a țării, unde se va produce și o scădere a temperaturii, dar care va fi de scurtă durată.

Între 18 și 23 august, vremea se va menține călduroasă, cu temperaturi diurne mai ridicate de 30°C, dar va deveni ușor instabilă. Cerul va fi senin dimineața și se va înnora parțial în cursul după-amiezilor sau spre orele de seară, cînd vor cădea averse însoțite de furtuni electrice, mai frecvente și mai abundente în regiunea de munte și în vestul țării. Unele dintre aceste averse vor fi însoțite și de vijelii locale, iar la 23 august se va remarca o intensificare a vîntului de nord în partea de sud-est a țării.

De la 24 la 26 august, vremea se va răcori ușor din cauza unui front de averse mai violente, ce va atinge partea de sud-est a țării, unde pe unele suprafețe se vor totaliza cantități mari de apă.

Între 27 și 31 august, vremea va deveni din nou tropicală, cu temperaturi ce vor atinge 30°C chiar și în nordul extrem al țării. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai pronunțate în zona de munte.

N. TOPOR

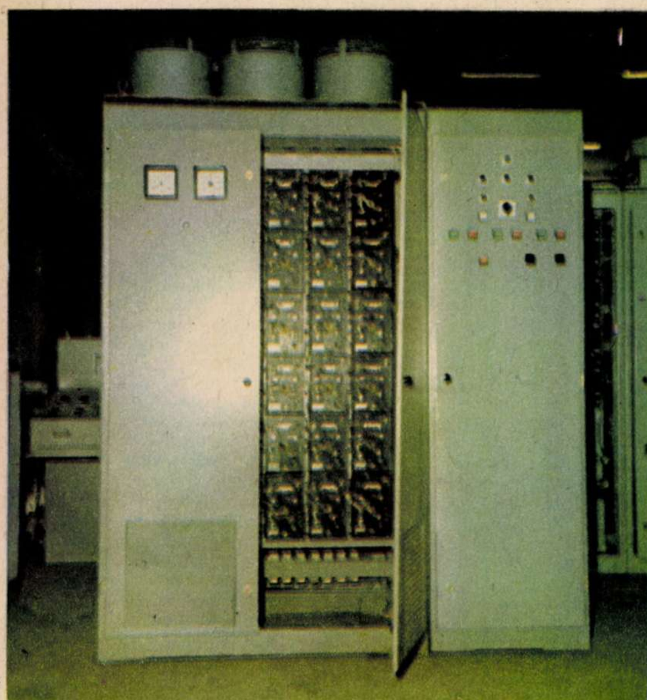




EXIGENȚĂ,
MODERNITATE,
TEHNICITATE

ÎNTREPRINDEREA Electrotehnica BUCUREȘTI

RADU VLAICU
Foto: PETRE NICOLAE



Profilul acestei mari uzine bucureștene ne este sugerat de însăși denumirea ei, și anume aparataj electrotehnic. Situată în zona industrială a cartierului Drumul Taberei, Întreprinderea «Electrotehnica» — unitate a Centralei industriale de echipament de telecomunicații și automatizării din cadrul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini-Unelte și Electrotehnice — și-a sărbătorit în acest an jubileul a 60 de ani de existență. De fapt, acum șase decenii (1915) nu era decît un atelier de reparații ale unor instalații electrotehnice. Abia după naționalizare întreprinderea începe să-și contureze actualul profil, fiind

1. — *Convertizor de curent continuu de 240 kW.*
2. — *Instalație de tăiere cu jet de plasmă, tip ITP-55.*
3. — *Cascada subsincronă pentru fabrica de ciment de la Hoghiz.*
4. — *Instalație de redresoare pentru galvanizare 1 450 A — 15 V.*

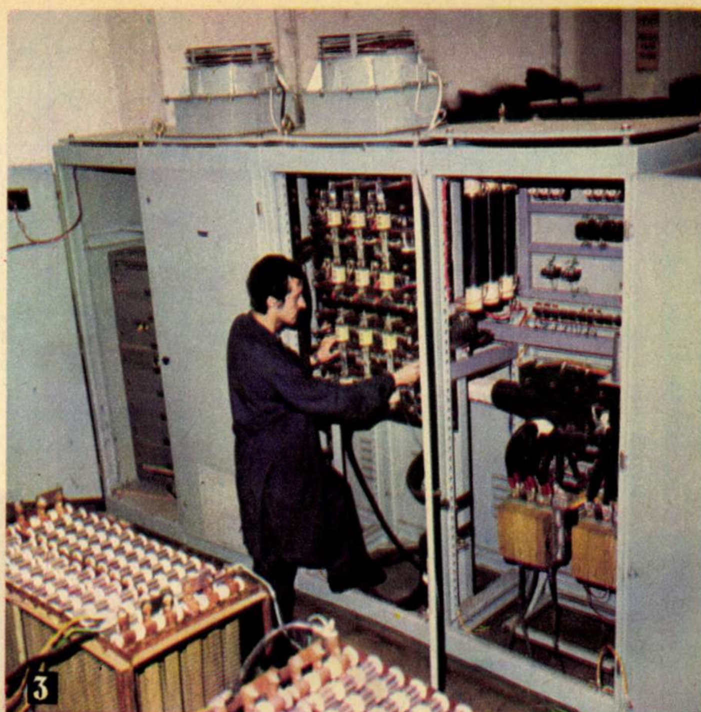
angrenată, alături de celelalte întreprinderi din țară, la efortul general de dezvoltare industrială a patriei, de reconstrucția economiei românești. Pentru prima dată încep să se producă aici micromotoare electrice, aparataj electric pentru vagoane de călători, transformatoare de forță etc., efectuînd în același timp lucrări de instalații electrotehnice pentru șantierele din țară.

Pe parcurs, Întreprinderea «Electrotehnica» își definitivează mai clar profilul cu o diversificare din ce în ce mai accentuată a gamei de produse fabricate. Începe să producă aparataj divers de automatizare, aparate electromedicale etc. De precizat însă că etapa semnificativă de dezvoltare începe în anul 1970, cînd întreprinderii îi sînt alocate fondurile necesare creșterii de șapte ori a capacității de producție față de anul 1966 și poate cam tot de atîtea ori a nomenclatorului de produse. S-ar putea afirma astfel că prezenta configurație a «Electrotehnicii» este rodul actualului cincinal, al înțeleptei politici a partidului de industrializare a țării, de dezvoltare într-un ritm susținut a acelor ramuri industriale, ca electronica și electrotehnica, care înglobează o mare cantitate de inteligență tehnică.

Întreprinderea «Electrotehnica» este tipică pentru a ilustra această importantă orientare. Dotată cu instalații noi, moderne, cu spații productive riguros organizate, întreprinderea produce astăzi peste 580 tipuri de produse de serie, la care se mai adaugă comenzi cerute de beneficiari, produse în majoritate de cea mai înaltă tehnicitate și complexitate. Dealtfel, specific acestei industrii este tendința din ce în ce mai accentuată a creșterii gradului de complexitate a utilajelor, pe baza celor mai noi cereri ale electronicii, ale tehnicilor de vîrf. Or, «Electrotehnica»-București, fiind propriu-zis creată în ultimii cinci ani, perioadă de dezvoltare intensivă a tehnicilor electronice, este firesc ca produsele sale să poarte însemnele acestei dezvoltări — aparatură tranzistorizată, circuite integrate, acționări cu tiristoare etc. Sau și mai semnificativă este tendința din ce în ce mai accentuată spre o organizare modulară a subansamblurilor, forma cea mai modernă pe plan mondial de construcție a aparaturii electronice și electrotehnice.

Pentru o gamă mai largă de produse — instalații complexe pentru acționări și automatizări, aparataj de sudură, aparataj pentru galvanizare, instalații pentru încărcat baterii de acumulator, complexul sistem pentru tracțiunea electrică a locomotivelor (LDE, LDH, LE), pentru nave, echipamentele pentru compensarea factorului de putere, electrofiltrele pentru fabricile de ciment din țară, pentru a nu aminti decît o parte din ele —, Întreprinderea «Electrotehnica» din București este producătorul unic, reușind să asimileze, cu multă competență, o serie întreagă de instalații, de dispozitive și echipament electrotehnic care altă dată se importa. Merită de amintit, de pildă, faptul că aici s-a produs pentru prima dată aparatură completă Roentgen-diagnostic, cu care au fost dotate centrele medicale din țară. Subliniem totodată perfecta conlucrare între executorii proiectelor realizate, fie de către atelierele de proiectare proprii, fie de către secțiile de cercetări de la I.C.P.E. și I.P.A. și secțiile productive ale întreprinderii, ceea ce are ca rezultat realizarea unor produse de cea mai înaltă competitivitate, multe dintre ele la nivelul unor firme străine tradiționale.

Vom prezenta în cele ce urmează cîteva dintre produsele Întreprinderii «Electrotehnica», o parte dintre ele fiind asimilate de curînd și deci mai puțin cunoscute.

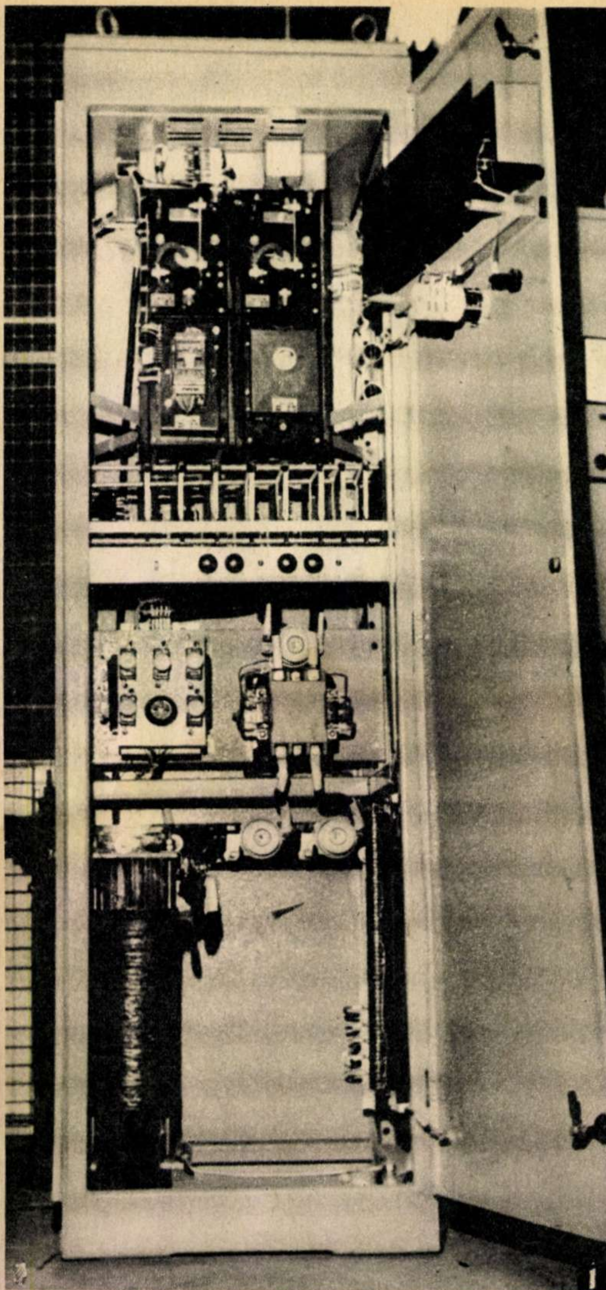

3

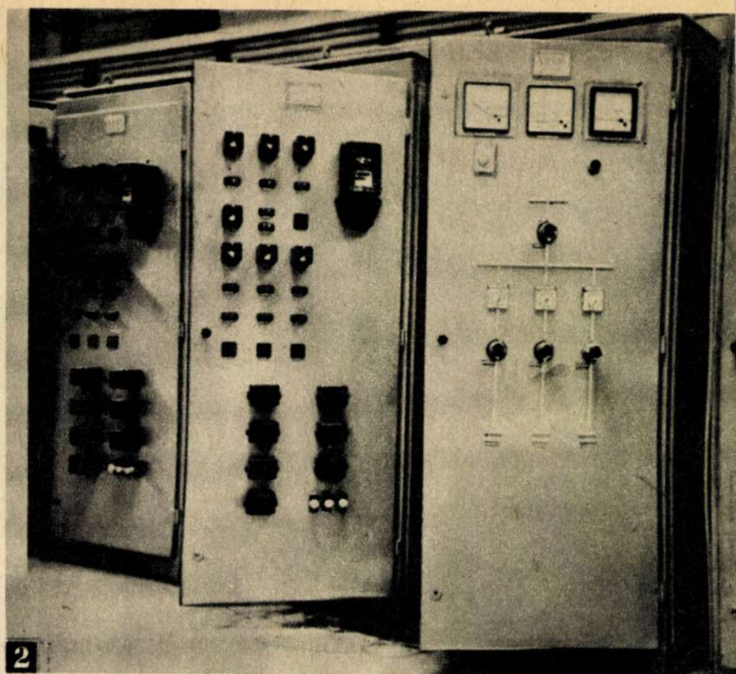
Echipament automatizat cu baterii de condensatoare, pentru compensarea factorului de putere, atît la marii consumatori cît și centrale tip DACD.

Desigur, sistemul de îmbunătățire a factorului de putere este utilizat de multă vreme, aceasta realizîndu-se cu ajutorul unor


2


4





1. — *Tablou de comandă pentru echipamente electrice de înaltă tensiune pentru electrofiltre.*
2. — *Echipament pentru baterii de condensatoare — derivație de medie tensiune cu 3 trepte egale.*
3. — *Variator de turație tip V 3.5 de 55 kW.*

baterii statice de condensatoare, dar cu marele dezavantaj de a nu putea urmări în orice moment curba de sarcină. Echipamentele fabricate de Întreprinderea «Electrotehnica» înlătură acest dezavantaj. Ele sînt dotate cu trepte de condensatoare (trei trepte egale sau 4—5 trepte inegale), care sînt introduse sau scoase din rețea în mod automat, pe măsură ce crește sau scade consumul energiei electrice. Această operație se realizează cu ajutorul unui bloc de comandă complet automatizat, astfel încît factorul de putere este menținut în permanență în jurul valorilor prescrise de normativele M.E.E.

Echipamentul pentru compensarea factorului de putere se produce în două variante:

— pentru joasă tensiune (380 V), în gama puterilor 60÷900 Kvar;

— pentru medie tensiune (6 kV), în gama puterilor 0,36÷9 Mvar.

În fine, trebuie precizat că Întreprinderea «Electrotehnica» livrează în componența acestor echipamente complexe următoarele:

— bateriile de condensatoare propriu-zise;

— aparatajul de comutație de la rețea, protecție și semnalizare, inclusiv blocul de comandă automată.

Instalațiile de sudură produse de «Electrotehnica» — în care intră sursele de sudură și utilajele de sudură propriu-zise (automate și semiautomate) — tind să devină de acum foarte cunoscute și solicitate de acele sectoare industriale cu volum mare de sudură, cum ar fi industria de utilaj chimic, construcții navale, construcții metalice etc. Echipamentul de sudură produs de întreprinderea bucureșteană este conceput într-o gamă largă de variante, dar mai ales la parametrii înalți de exigență, impuse de cele mai moderne tehnologii de sudură. Dealtfel, din enumerarea cîtorva dintre tipurile de instalații de sudură fabricate aici ne putem face o idee mai precisă asupra preocupărilor în acest domeniu ale Întreprinderii «Electrotehnica»:

— redresorul de sudură în mediu protector de argon de 300 A, tip ISA-300;

— sursă de sudură în mediu protector de CO_2 de 400 A, tip RSC-400 cu semiautomat de sudat, tip SACO-2;

— redresor pentru sudură automată sub flux, de 1 000 A, tip RSAR-1 000 cu automat de sudat, tip AST;

— redresor de sudură sub flux de 500 A, tip RSA-500 cu semiautomat de sudat sub flux, tip SAF-3;

— redresor pentru sudură manuală cu arc de 315 A, tip RSA-315 și RSAT-315;

— instalație de tăiere cu jet de plasmă de 350 A, tip ITP-55 cu sursă de curent continuu, tip RTP 350.

Redresoarele pentru galvanizare tip IRG, furnizate diverselor ateliere de acoperiri galvanice de capacitate mare, s-au produs, pînă în prezent, în opt variante constructive, definite de anumiți parametri electrici, și anume tensiune de utilizare între 7 și 25 V curent continuu și curent de utilizare între 100—2 500 A.c.c. Acești parametri electrici — tensiune și curent de utilizare — sînt impuși de regimul de acoperire electrochimic specific (zincare, pasivare, cadmiere, nichelare, cromare etc.). Toate aceste instalații sînt prevăzute cu reglaje de tensiune în regimul de exploatare dorit de beneficiar, cît și cu limitator de curent (pentru cazurile de avarie) și, la cererea beneficiarilor, cu stabilizator de tensiune. De remarcat că toate tipurile de redresoare produse de «Electrotehnica» sînt de tip uscat, ele fiind echipate cu ventile de siliciu de putere.

Redresoarele pentru încărcat baterii de acumulatoare, pentru electrocare, electrostivuitoare, lămpi de mină etc., sînt produse într-o gamă diversificată, în funcție de următorii

parametri: tensiunea de utilizare pînă la 220 V c.c., curent de utilizare pînă la 800 A. Ele sînt echipate cu ventile cu siliciu de putere și tiristoare, sînt prevăzute cu stabilizatoare de tensiune și limitatoare de curent, obținîndu-se regimurile de funcționare dorite de beneficiari.

Demn de remarcat este și faptul că întreprinderea livrează și redresoare diverse pentru utilizări speciale, cu parametrii solicitați de beneficiari (dotări de laboratoare, diverse stații etc.). De reținut deci mobilitatea, adaptabilitatea imediată a întreprinderii la cerințele solicitanților, lucru remarcat dealtfel în fabricarea și a altor tipuri de produse din cele peste 580 livrate de «Electrotehnica».

Instalațiile cu comutație statică pentru acționarea motoarelor de curent continuu. Este vorba de o aparatură complexă, cu un înalt grad de tehnicitate, veritabile purtătoare ale progresului tehnic. «Electrotehnica» produce din această gamă două subgame de produse: a) instalații pentru acționarea motoarelor de curent continuu între 0,55 și 55 kW pentru mașini-unelte cu variatoare de turație, echipate cu tiristoare, și b) instalații pentru acționarea motoarelor de curent continuu de tip laminor în gama de puteri de la 12 kW pînă la 240 kW. Variatoarele de turație sînt destinate echipării gamei largi de mașini-unelte cu comandă numerică sau fără comandă numerică, asimilate sau în curs de asimilare de industria noastră, înlocuind produse similare din import.

Acționările de curent continuu pentru motoare tip laminor sînt destinate să înlocuiască costisitoarele instalații complexe de automatizare ale laminoarelor, care de asemenea se importau. Ele sînt produse într-o gamă tipizată de puteri și echipează liniile de laminoare, inclusiv sincronizările întregului echipament, în funcție de programul tehnologic de producere a laminatului. Pînă la ora actuală, «Electrotehnica»-București a executat echipament de acest gen necesar celei de a doua etape de dezvoltare a Combinatului siderurgic Galați, și anume laminoarele de benzi la rece, la cald și benzi zincate. Aceleași tipuri de utilaje vor fi livrate și Întreprinderii de aluminiu din Slatina, cît și noului Combinat siderurgic de la Tîrgoviște.

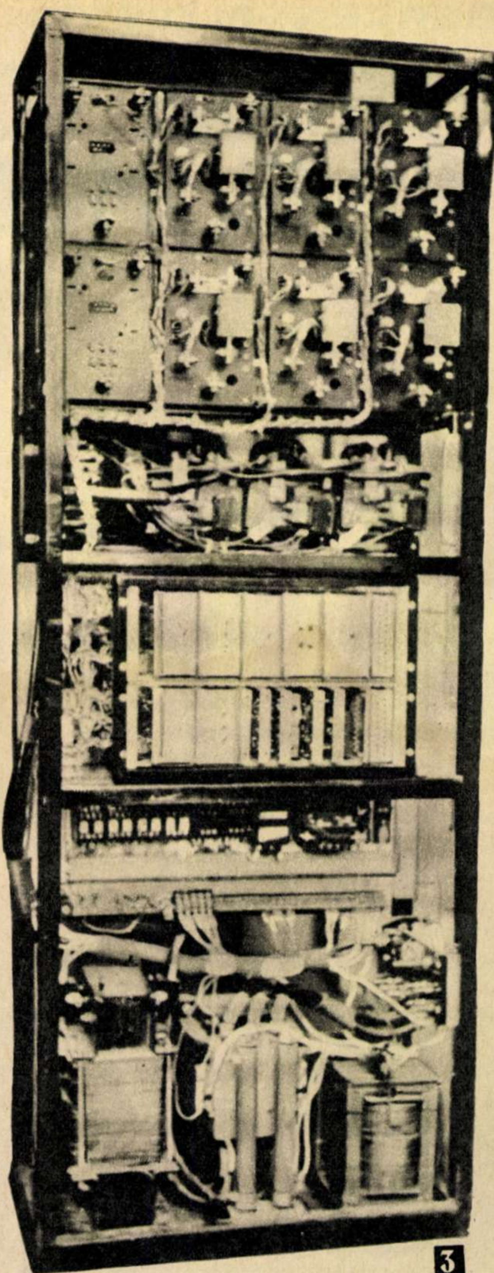
Acționări în curent alternativ. Sînt instalații complexe care îndeplinesc aceleași funcțiuni ca și cele prezentate mai sus pentru curent continuu. Dintre aceste echipamente amintim: convertizoarele de frecvență pentru alimentarea motoarelor asincrone tip laminor, executate într-o gamă de 4 puteri: 65-130-195-270 kVA, cu posibilitatea varierii concomitente a tensiunii și frecvenței de ieșire, în funcție de cerințele procesului tehnologic. Printre beneficiarii acestor produse amintim Întreprinderea de țevi Roman, Întreprinderea «Metalurgica»-Iași, Combinatul siderurgic Reșița etc., unități reprezentative ale industriei noastre siderurgice și metalurgice.

Echipamente de reglare a turației motoarelor asincrone cu inele prin cascada subsincronă cu tiristoare. Acest gen de echipament reprezintă de asemenea o premieră industrială pentru țara noastră, ele fiind, de obicei, importate. Sînt utilizate pentru motoarele folosite la acționarea cuptorului în industria cimentului, adică pentru motoare pînă la o putere de 1 000 kW. Pînă nu demult, reglajul acestor motoare se realiza prin așa-numitul sistem UNIDIN, în prezent trecîndu-se la o nouă schemă perfecționată, pentru a permite tipizarea existentă deja în convertizoarele de curent continuu.

Fapt remarcabil că «Electrotehnica» a reușit să asimileze acest produs în întregime într-o perioadă relativ scurtă de timp: doi ani. Producția întreprinderii reușește deja să satisfacă cererile tuturor beneficiarilor interni, creîndu-și chiar disponibilități pentru export. De notat un lucru nu mai puțin important, produsul este competitiv, din punct de vedere al performanțelor, cu cele fabricate de firmele străine.

*

După cum aminteam la început, saltul spectacular al Întreprinderii «Electrotehnica» a fost făcut în anul 1970. Desigur, acum, după cinci ani, raportările cifrice — producție globală, producție marfă — față de acest an sînt impresionante. Pentru întreprindere însă, înalta calitate a echipamentului produs — față de care recepționeri ai celor mai exigente firme din străinătate nu ar avea decît cuvinte de laudă — reprezintă totodată și o performanță hotărîtoare. Gama produselor Întreprinderii «Electrotehnica» este extrem de mare și, fără discuție, pentru nespecialist, denumirile și chiar prezentările sumare făcute mai sus nu-și vor trăda de la sine spectaculosul și performanța.


3

Graficul dezvoltării va continua și în anii cincinalului revoluției tehnico-științifice, pe multiple planuri. Se va dezvolta producția de instalații complexe de automatizare de genul celor relatate mai înainte, care vor reprezenta peste 50% din produsele întreprinderii, în condițiile dublării (în 1980) a producției față de anul 1975. În acest scop s-au alocat fonduri de investiții aproximativ egale, însumat cu ale cincinalelor precedente. Ca urmare a acestor investiții se va construi o nouă hală de fabricație dotată la nivelul tehnicii celei mai înalte și, în paralel, se vor îmbunătăți dotările spațiilor existente. De precizat că valoarea utilajului introdus în cincinalul 1976—1980 va reprezenta 80% din valoarea fondurilor alocate. Ca produse am putea aminti: extinderea gamei de acționări de curent continuu pentru motoare pînă la 1,5 MW, echipamente pentru tracțiunea electrică feroviară și urbană (acționarea motoarelor de c.c. pentru tramvaie, troleibuze și metrou); în general, o extindere a gamei de produse existente spre puteri mai mari, și, firește, cu performanțe superioare.

În fine, ar mai trebui notat un fapt remarcabil, intrat dealtfel în cotidian: Întreprinderea «Electrotehnica» a raportat la începutul lunii iunie îndeplinirea la toți parametrii a planului cincinal. Prin producția suplimentară a celor peste șase luni din acest an, ea va livra suplimentar economiei noastre naționale aparataj electrotehnic în valoare de peste 400 de milioane de lei.

I.M.I. BERCENI-PLOIEȘTI

MATERIALE IZOLATOARE LA NIVEL MONDIAL

Dezvoltarea continuă a tuturor tipurilor de construcții — civile sau industriale — din întreaga lume reclamă o varietate tot mai largă de materiale izolatoare, capabile să satisfacă exigențele tehnicii din construcții. Evident, industrializarea construcțiilor a impus și în țara noastră producerea unui sortiment larg de asemenea materiale, realizate pe baza unor cercetări asidue, care s-au materializat în final prin construcția unor fabrici de profil. Una dintre acestea, și poate chiar în fruntea listei, este și Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni-Ploiești, a cărei dezvoltare în ultimul deceniu este pusă în evidență de triplarea producției, atît în ceea ce privește volumul, cît și sortimentele de produse. Nu exagerăm dacă spunem că, de la o făbricuță care producea carton asfaltat, ea a luat astăzi proporțiile unui veritabil combinat ce furnizează industriei construcțiilor și altor ramuri industriale o varietate de peste 50 de tipuri de produse.

Unică în felul său în țară, prin tipurile de produse pe care le fabrică, I.M.I.-Berceni-Ploiești este furnizorul principal de materiale izolatoare pentru construcții și industria de aparate frigorifice. Despre gama de produse și calitățile lor superioare ne-a vorbit tov. **ing. LOIBO JEAN, șeful serviciului tehnic:**



MATERIALE TERMOFONOIZOLANTE

Din această categorie de materiale pentru izolații s-au detașat în mod deosebit produsele din vată minerală, pentru considerentul că ele sînt rezistente la foc și au un coeficient de conductibilitate termică comparabil cu cele mai cunoscute materiale de acest gen pe plan mondial, cum ar fi polistirenul expandat, poliacetatul sau pluta.

Ele înlocuiesc cu succes în toate lucrările de izolare efectuate în construcții alte materiale, dovedindu-se că au o densitate redusă, cuprinsă între 40—120 kg/mc. După duritate, conținut în liant, rigiditate și forma produsului (vată, pîslă, saltele etc.), termofonoizolantele se utilizează pentru izolații termice sau tratamente acustice. De fapt, domeniile de utilizare cuprind un cîmp variat, produsele fiind folosite la izo-

lații termice, frigorifice și fonice. În producția de astfel de materiale, I.M.I.-Berceni-Ploiești a făcut progrese însemnate, înscriindu-se în acest domeniu în tendințele actuale mondiale. Noua capacitate de producție, intrată în funcțiune acum cîțiva ani, permite realizarea a peste 30 de sortimente solicitate atît la export cît și pe șantierele din țară. Dintre cele mai importante materiale termofonoizolante amintim: vata minerală, un excelent izolator termic, ce se utilizează pînă la temperatura de 700°C, la izolații de cazane termice și conducte; pîsle minerale cu conținut scăzut de liant, cu densitate mică, cuprinsă între 30—90 kg/mc, utilizate, în special, în construcții pentru amortizarea zgomotelor de impact; plăcile din vată minerală, un produs obținut prin tratarea vatei minerale cu rășină sintetică și presare, care se fabrică în mai multe sortimente, utilizîndu-se atît pentru izolații fonice cît și termice, pînă la temperaturi de 250°C (avînd o formă bine definită, ele se pot folosi atît la pereți cît și la planșee); saltelele din vată minerală, ce se obțin prin coaserea vatei minerale pe diferite materiale suport (carton ondulat, carton bitumat etc.), rezistă la temperaturi pînă la 700°C și se folosesc la instalațiile de încălzire, la rezervoare, aparate și instalații de înmagazinare a căldurii, la conducte, uși antifoc etc.; cochiliile din vată minerală, elemente prefabricate obținute prin rularea și tratarea vatei minerale cu rășini sintetice, se folosesc la izolarea termică a conductelor de apă, abur și de produse petroliere, precum și la conducte de termoficare cu o temperatură de pînă la 250°C, cu mare productivitate la punerea în operă.

Dintre materialele termoizolante mai merită a fi amintite: fîșiile de vată minerală folosite la realizarea izolațiilor termice, pînă la temperatura de 200°C, șnururile de vată minerală, folosite la etanșarea rosturilor dintre zidării și elemente de tîmplărie etc.

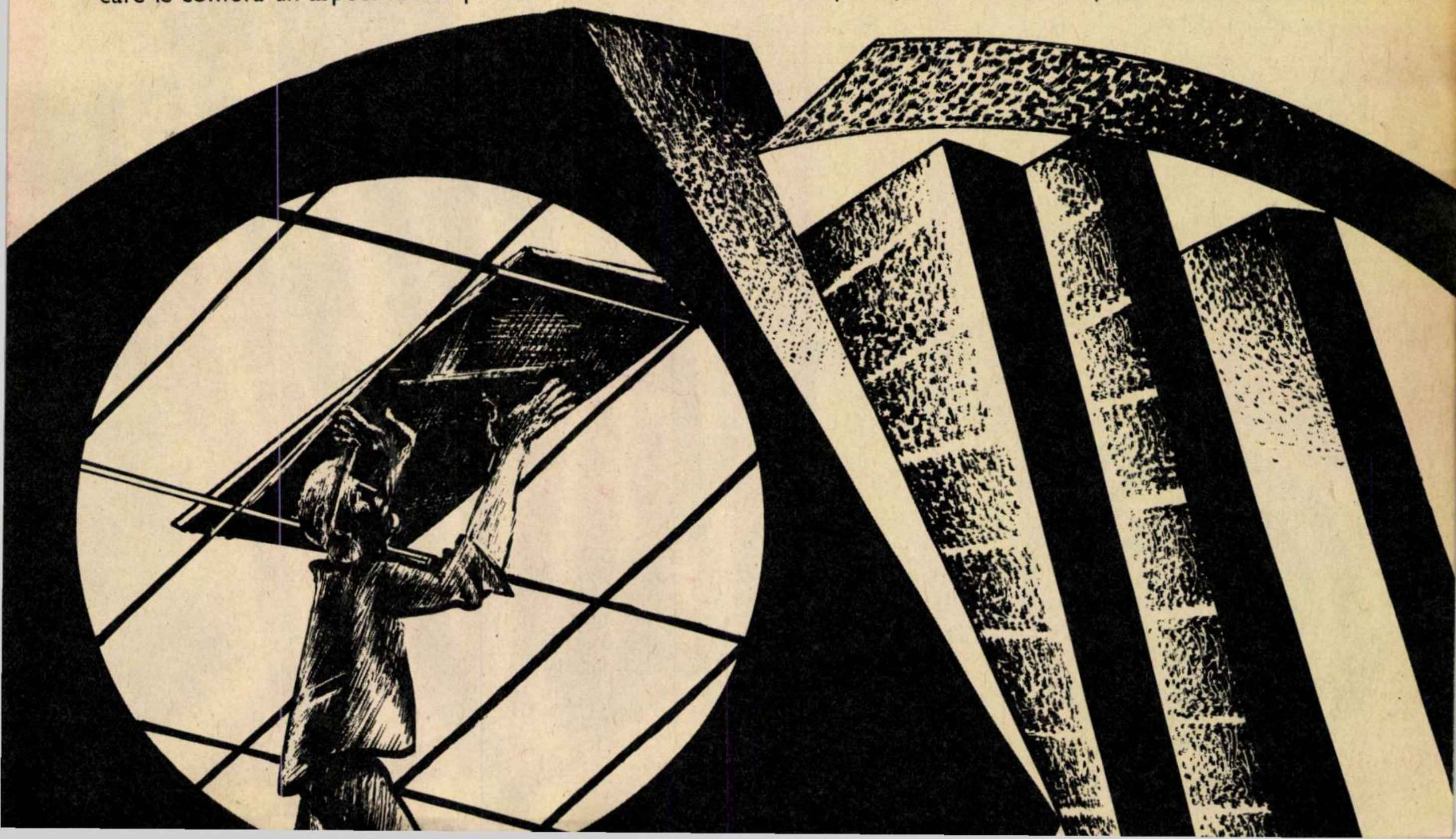
Un alt tip de materiale cu bune calități izolatoare sînt plăcile fonoabsorbante, de tip FA/S, FA/N, FA/P. Ele au una dintre fețe finisată prin vopsire sau stropire, care le conferă un aspect foarte plăcut. Sînt recomandate îndeosebi pentru izolarea fonică a zgomotelor propagate prin vibrația aerului în săli de spectacole, hoteluri, locuințe etc.

MATERIALE HIDROIZOLANTE

Din această gamă de materiale frecvent utilizate în construcții, pe prim plan se situează cartoanele bitumate, realizate într-o gamă de zece sortimente, cu caracteristici diferite, în funcție de domeniul lor de folosire. Calitatea acestor cartoane satisface, dealtfel, cele mai pretențioase exigențe, conform soluției de proiectare, atît a construcțiilor civile cît și a celor industriale.

Dar dacă acestea sînt materiale clasice pentru izolații, în schimb împîslriturile din fibre de sticlă bitumate se situează la o cotă de înaltă modernitate. Ele sînt realizate într-o gamă variată de sortimente (7—8), ridicîndu-se calitativ la nivelul produselor similare străine. Scopul lor, așa cum rezultă, dealtfel, din tendințele existente pe plan mondial în domeniul construcțiilor, este de a înlocui materialele fabricate pe bază de cartoane celulozice, cum ar fi, de pildă, cartoanele asfaltate. Acest lucru se explică, în primul rînd, prin aceea că fibra de sticlă, spre deosebire de cartoane, este imputrescibilă, fapt care duce la o mărire considerabilă a duratei de exploatare a construcțiilor, determinînd în final importante economii de materiale și manoperă.

Suportul de fibră de sticlă, fiind impropriu desfășurării vieții microorganismelor (ca în cazul cartoanelor) și neabsorbind uleiurile din bitum, nu îmbătrînește bitumul, ceea ce are ca rezultat o creștere a duratei de folosință de 2—3 ori mai mare. Aceste proprietăți au făcut ca noul produs să fie solicitat în cantități din ce în ce mai mari pe piețele externe (circa 30% din producția anului acesta este contractată pentru export). Un fapt demn de reținut este că, la dorința solicitanților — aceștia găsindu-se în regiuni ale globului cu clime specifice —, producătorii ploieșteni execută împîslituri cu bitum de o



calitate corespunzătoare condițiilor de climă specifice țării importatoare.

Continua perfecționare a tehnicilor în construcții, reducerea cantității de materiale folosite, necesitatea creșterii productivității muncii, precum și scăderea manoperei pe șantiere au impus căutarea unor noi materiale hidroizolatoare. I.M.I.-Berceni-Ploiești, avînd în vedere aceste cerințe, a conceput și realizează deja în producția de serie un nou material hidroizolant, denumit folie de aluminiu bitumată, produsă în mai multe sortimente. În principal, se produc: folii de aluminiu bitumate pe ambele fețe, presărate cu nisip fin; folii de aluminiu gofrate sau canelate, bitumate pe una dintre fețe și presărate cu nisip fin; împîslitură din fibre de sticlă bitumată, presărată cu nisip pe o față și placată cu folie de aluminiu, gofrată sau canelată pe cealaltă față; folii de aluminiu și împîslitură din fibră de sticlă bitumată, presărate pe ambele fețe cu nisip fin; țesătură din fibre de sticlă bitumată, placate pe o față cu folie de aluminiu.

Noul produs, extrem de solicitat pentru export, satisface cele mai pretențioase lucrări de hidroizolații, cum ar fi: izolarea apelor de infiltrație cu și fără presiune hidrostatică și izolarea teraselor și acoperișurilor cu pantă de pînă la 7°.

Tot pe linia introducerii unor noi și moderne materiale hidroizolante, producătorii de la I.M.I.-Berceni-Ploiești au terminat montarea și au pus în funcțiune o nouă instalație care produce țesătura din fibre de sticlă bitumată. Acest material înlocuiește pînza asfaltată folosită în prezent, pentru fabricarea căreia se importă suportul. Caracteristicile mult îmbunătățite, alungirea mare și imputrescibilitatea suportului conferă noului produs calitățile mult dorite și așteptate de constructori.

Consecvent promovării noului și progresului tehnic, harnicul colectiv de la I.M.I.-Berceni, ținînd cont de marele deziderat al constructorilor și de sarcinile de creștere a productivității muncii pe șantiere, prevăzute în lucrările Congresului al XI-lea al P.C.R., a studiat și experimentat industrial un nou material hidroizolant cu conținut mare de bitum, care urmează a fi pus în operă după tehnologii moderne, cu ajutorul bremenului cu gaz comprimat, înlocuind metoda clasică a căratului bitumului pe acoperiș cu găleata.

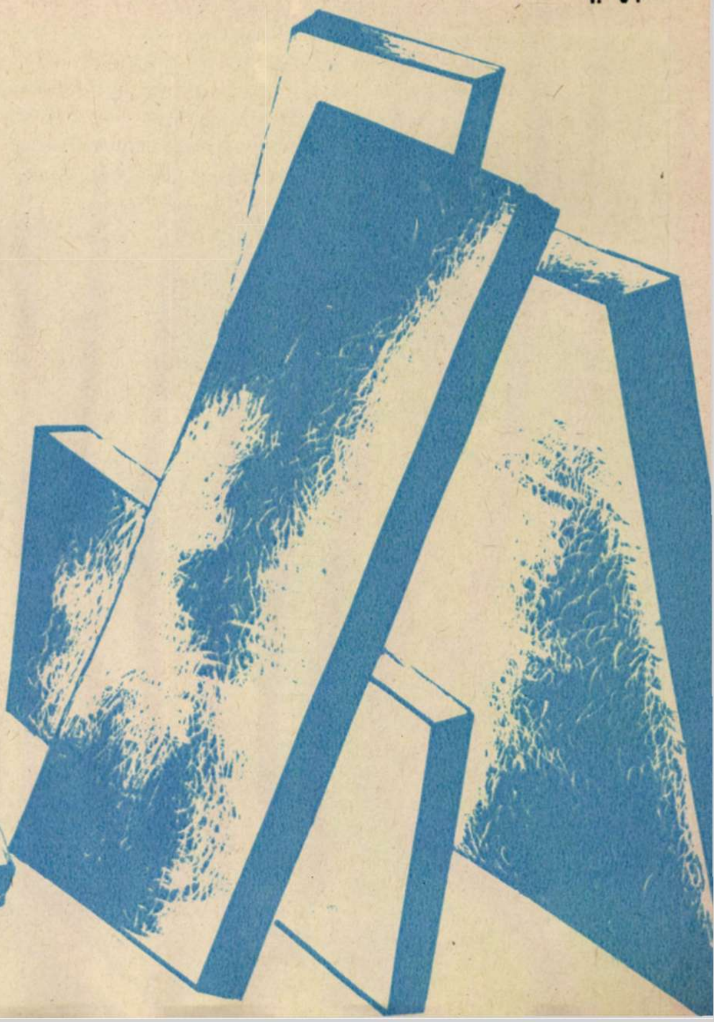
Materialul realizat are o grosime de 4—5 mm și o flexibilitate foarte bună, pînă la temperatura de —15°C, putînd fi pus în operă și pe timp de iarnă, spre deosebire de materialele clasice care nu mai pot fi aplicate la temperaturi sub 0°C. În acest mod, timpul de lucru în hidroizolații se poate prelungi pe tot anul. De asemenea, pentru executarea canalelor de ventilație la construcțiile industriale și sociale, se studiază și se vor realiza în acest an, semiindustrial, plăci de vată minerală placate cu folii de aluminiu.

Gama sortimentală a întreprinderii este zilnic îmbunătățită prin cererile partenerilor de export, care solicită materiale ce nu se găsesc pe piețele străine. În ultima perioadă, întreprinderea a început fabricarea unor noi materiale hidroizolante, în care scop s-a importat o instalație modernă. De exemplu, se produc, în mod curent, benzi de materiale hidroizolante cu latura de 10—50 cm pentru izolarea fundațiilor.

Produsele I.M.I.-Berceni, exportate în peste 20 de țări, dintre care menționăm: U.R.S.S., R.S.C., R.P.U., R.F.G., Franța, Olanda, Belgia, Italia, Danemarca, Austria, precum și în multe altele din Asia și Africa, se bucură de un bun renume, volumul comerțului exterior fiind în continuă creștere. Aceasta denotă că, permanent, colectivul ploieștean se preocupă de îmbunătățirea calității tuturor produselor sale și de introducerea în producție a celor mai moderne tehnologii capabile să realizeze produse la nivelul tehnicii actuale, competitive pe plan mondial...

I. V.





PEUGEOT-504 COUPÉ V6

Cunoscuta firmă franceză *Peugeot* a elaborat prototipul unei noi serii de autoturisme echipate cu motoare cu șase cilindri dispuși în V, soluție puțin întîlnită în construcția actuală de motoare, utilizată doar în construcțiile «Volvo» 264 și «Renault» 30 TS.

Agregatul de forță, cu o cilindree de 2 700 cmc, dezvoltă 136 CP. Autovehiculul are o caroserie bine studiată, cu linii plăcute și o grilă tradițională încadrată de faruri dreptunghiulare duble. Interiorul finisat cu grijă oferă un deosebit confort pentru persoanele așezate pe banchetele din față; în schimb, bancheta din spate, proiectată într-un spirit exagerat, de economie, nu oferă condiții comode pentru călătorii de durată.

Conducerea vehiculului relevă o deosebită ușurință a comenzilor, o bună dinamică și o stabilitate desăvîrșită. El este prevăzut să fie fabricat și într-o variantă cvadricilindrică. Inițial livrată în serie mică, este puțin probabil că varianta 504 va fi exportată, cel puțin deocamdată.



WOLSELEY



Una din noutățile acestui an o constituie lansarea unui model de autoturism care se situează în vîrful gamei fabricate de cunoscuta întreprindere britanică «British Leyland Motor Corporation».



Construcția generală a vehiculului respectă concepția, devenită tradiție, a seriei «Austin-Morris», cu motor transversal dispus în față. Agregatul de forță are o cilindree de 2 200 cmc, fracționată în șase cilindri, alimentați de un carburator cu dublu corp. Motorul a fost supus unor îndelungate teste, pentru a-l face compatibil cu actualele norme nonpoluare, precum și pentru a-i coborî consumul pînă la limite acceptabile în diverse condiții de exploatare.

Mașina este dotată cu un sistem de frînare cu circuit hidraulic dublu, cu frîne disc pe față și tambur la roțile din spate. Un sistem de semnalizare optică previne pe conducător de defecțiunile frînelor.

Foarte interesant este sistemul de climatizare, care poate funcționa în circuit închis pentru a evita introducerea gazelor și fumului pe timpul rulajului îndelungat în traficul autostrăzilor.

În sfîrșit, cunoscuta suspensie «Hydragas», aplicată pe toate modelele seriei, conferă autoturismului un înalt grad de confort și o ținută de drum remarcabilă.

UN RECORD ORIGINAL, DAR CU CE PREȚ?

De curind, un grup de specialiști de la uzinele **Ford** din Anglia au realizat o performanță rar întîlnită în materie de consum de combustibil.

Originalul record a fost stabilit cu un Ford Escort 1 300 care a reușit să consume pe suta de kilometri numai 2,37 litri de benzină. Acestei mașini îi trebuie mai puțin de zece litri de combustibil pentru a lega Iașul de București! Și totuși lumea nu pare atrasă de noua mașină decît sub aspectul curiozității. De ce oare?

Pentru a prepara acest model, inginerii de la **Ford**, care au efectuat experimente sub controlul lui Royal Automobil Club din Marea Britanie au cheltuit 10 000 F peste prețul mașinii, reușind ca prin diverse artificii să reducă greutatea vehiculului cu circa o treime, adică cu 285 kg. Prețul acestei ușurări a fost îndepărtarea materialelor insonorizante ale caroseriei, garniturile și acoperirile interioare, sistemul de climatizare (încălzire și ventilație), uscătorul de geamuri, barele antiruliu, frînele din față și frîna de mînă, precum și primele trei etaje ale schimbătorului de viteze.

Pentru reducerea greutății a fost modificată și puntea din spate, iar pentru reducerea frecărilor au fost ameliorate palierele și unii rulmenți. Modificări au fost aduse și chiulasei motorului, în scopul măririi raportului de comprimare. Astfel, puterea a crescut și consumul specific s-a micșorat, dar aceasta a impus utilizarea unei benzine cu cifră octanică foarte ridicată. În plus, pentru reducerea pierderilor prin frecare, s-a adoptat un ulei foarte fluid.

În afară de toate acestea, banchetele de serie au fost înlocuite cu altele mai ușoare, dar mai puțin comode, în locul geamurilor securizate au fost montate panouri ușoare din plexiglas, toba de eșapament a căpătat forma unei simple țevi fără amortizor de zgomot. Pentru roți s-au adoptat jante foarte înguste și pneuri de presiune înaltă (pentru a reduce rezistența la rulare), iar locul rezervorului original l-a luat un mic bidonaș.

Astfel echipată, mașina a reușit să atingă doar 45 km/h, dar recordul de consum s-a realizat la numai 18 km/h, viteză la care rezistența aerului devine practic lipsită de importanță.

Din cele relatate rezultă și motivele pentru care noul record nu atrage pe nimeni: rezultatul constructorilor britanici este o mașină incomodă, care nu răspunde cerințelor dinamice ale traficului rutier actual, cu fiabilitate prohibitivă și un grad de securitate îndoielnic.

Se poate spune deci că nu există nici un secret în a reduce spectacular consumul de benzină al automobilelor dacă se ignoră deliberat eforturile întrunite ale specialiștilor de a face din automobil un auxiliar cu adevărat util al contemporaneității.

ZGOMOTUL ȘI AUTOMOBILELE

Criteriile după care se alege automobilul au evoluat permanent. Mai demult, atenția se îndrepta către performanțele mașinii și aspectul ei, apoi locul acestora l-au luat economicitatea, gradul de poluare chimică, optică și fonică. Acest ultim aspect este luat în considerare, în general, atunci cînd intră în discuție confortul.

În acest caz, pe lîngă organizarea interioară, măsurile de realizare anatomică a banchetelor, dispunerea comenzilor, vizibilitatea, climatizarea și calitățile suspensiei, o pondere destul de mare o are zgomotul în interiorul autovehiculului. De foarte puține ori, cumpărătorii ridică pretenții din acest ultim punct de vedere la achiziționarea autoturismelor și aceasta fiindcă, pe timpul rulajelor scurte, nivelul zgomotului interior trece neobservat. Dar la călătoriile pe distanțe mari, peste 200—300 km, chiar și amatorii conducerii «sportive», cu un zgomot de fond ridicat, acuză efectele neplăcute, obositoare ale acestuia. Lucru foarte explicabil dacă se ține seama de rezultatele la care s-a ajuns în urma unor cercetări amănunțite privind corelația dintre sănătatea omului și undele sonore.

Astfel, s-a constatat că zgomotele cu niveluri de 75—80 dB afectează inteligibilitatea vorbirii la distanța de un metru, cele de intensități cuprinse între 70—110 dB provoacă modificări morfologice ale organelor de auz cu efecte ireversibile, iar zgomotele foarte puternice, de 120—140 dB, conduc la deteriorarea efectivă a organului de auz.

Menținerea îndelungată și repetată a zgomotului, chiar și a celor slabe sub 50 dB, atacă sistemul nervos central și duce la instalarea rapidă a stărilor de oboseală. Subiectul acuză scăderea obiecționabilă a capacității de efort, devine irascibil și, dincolo de o anumită limită, se observă și o reducere a rezistenței la monotonie.

Iată suficiente motive pentru care zgomotul emanat în exteriorul și interiorul automobilelor reprezintă astăzi un parametru foarte important, capital chiar în țările unde există deja o legislație în acest sens.

Zgomotul produs în interiorul mașinilor depinde, ca nivel și spectru, de construcția generală a vehiculului, tipul motorului și plasarea acestuia, măsurile de insonorizare și altele. La turisme el se măsoară, de obicei, cu sonometre plasate la înălțimea capului călătorilor de pe banchetele din față și din spate.

ZGOMOTUL PRODUS DE CÎTEVA TIPURI DE AUTOMOBILE MĂSURAT DIN INTERIORUL VEHICULULUI

	Bancheta din față					Bancheta din spate				
viteza/tip	40	60	80	100	120	40	60	80	100	120
«Jiguli»	66	70	72	76	80	64	71	74	76	80
«Peugeot» 304	65	66	71	74	78	65	67	70	72	76
«Dacia» 1300	64	66	71	74	78	63	67	71	73	77
«Fiat» 128	65	68	71	74	84	64	65	69	73	78
«Fiat» 125 P	66	69	72	76	80	65	68	72	74	78
«Zastava» 1100	67	69	72	76	—	66	68	72	76	—
«Wartburg» 353	66	72	73	76	80	66	71	74	75	78
«Renault» 6 TL	65	69	72	77	82	65	68	72	76	82
«Skoda» 110 L	68	70	75	77	82	70	74	78	78	86
«Skoda» 100 L	65	72	75	80	83	66	74	78	82	85
«Skoda» 100	68	72	76	82	83	71	74	81	83	85
«Trabant» 601	74	75	81	85	—	74	75	81	84	—

În legătură cu aceasta, sînt interesante rezultatele obținute de un grup de specialiști cehoslovaci care au testat un număr de autoturisme cu o stare de întreținere tehnică bună și un grad de rulaj mediu (10 000 la 40 000 km). Testele s-au efectuat pe drumuri cu acoperiri bune și la viteze diferite. Datele obținute sînt prezentate în tabelul alăturat pentru nivelurile de zgomot înregistrate la banchetele anterioară și la cea din spate. Din ele rezultă, evident, legătura dintre gradul de zgomot, prețul mașinii (la mașinile scumpe materialele insonorizante sînt mai abundente) și capacitatea cilindrică a motorului (la turismele cu motoare puternice motorul este exploatat la turații mai coborîte, unde zgomotul emis este mai slab).

Constatăm cu plăcere că «Dacia» 1300, deși cu motorul în față, se înscrie printre mașinile cele mai silențioase, conducînd detașat în categoria autoturismelor de largă difuziune. Aceasta denotă preocuparea pe care proiectanții și constructorii au avut-o pentru realizarea unui interior îngrijit. Dacă ținem seama de faptul că nivelul zgomotului la vorbirea curentă este de 55—60 dB, rezultă că în timpul rulajului în «Dacia» 1300 se poate susține o conversație neobositoare, aproape ca în condiții obișnuite.

În ultima vreme, în tot mai multe state apar legislații privitoare la zgomotele exterioare produse de mijloacele de transport. Se pornește de la faptul, stabilit deja, că din fondul total de zgomot urban 15% este produs de avioane, 12% de discuții, 2% de întreprinderi, 2% de radioteleviziune și 1% de șantiere, în timp ce autovehiculele poluează fonic în proporție de 55%.

Zgomotele produse de autovehicule sînt destul de importante ca intensitate. Astfel, la distanța de 6 m, un automobil produce 70—80 dB, traficul intens al unui bulevard ascultat la o distanță de 10 m are 80—90 dB iar o motocicletă care circulă fără tobă de eșapament strică liniștea cu asurzitorul sunet de 110—120 dB (motiv suficient pentru a face justificată intervenția mult așteptată a organelor de circulație și la noi).

În țara noastră există un standard care reglementează modul de măsurare a zgomotului emis de autovehicule. Potrivit acestuia, măsurătorile se efectuează la următoarele regimuri: continuu, accelerare, frînare, precum și în staționare cu motorul pornit.

Traseul de probă trebuie să aibă o suprafață de rulare cît mai uniformă, iar panta să nu depășească 7°. Microfoanele se amplasează la înălțimea de 1,30 m de la sol și 7,5 m lateral față de vehicul, iar vîntul nu trebuie să depășească 10 m/s.

DIESELUL ÎNTR-O VARIANTĂ NOUĂ: CURAT, ECONOMIC ȘI SILENȚIOS

Deși mai puțin poluant decît omologul său cu carburator, motorul diesel este acuzat astăzi pentru emisia abundentă de fum și zgomotul pe care îl produce. Știind că ambele maladii își au originea în arderea defectuoasă care are loc în motoarele cu injecție directă, specialiștii firmei britanice «Perkins» au pus la punct un procedeu de îmbunătățire a formării amestecului în această categorie de motoare.

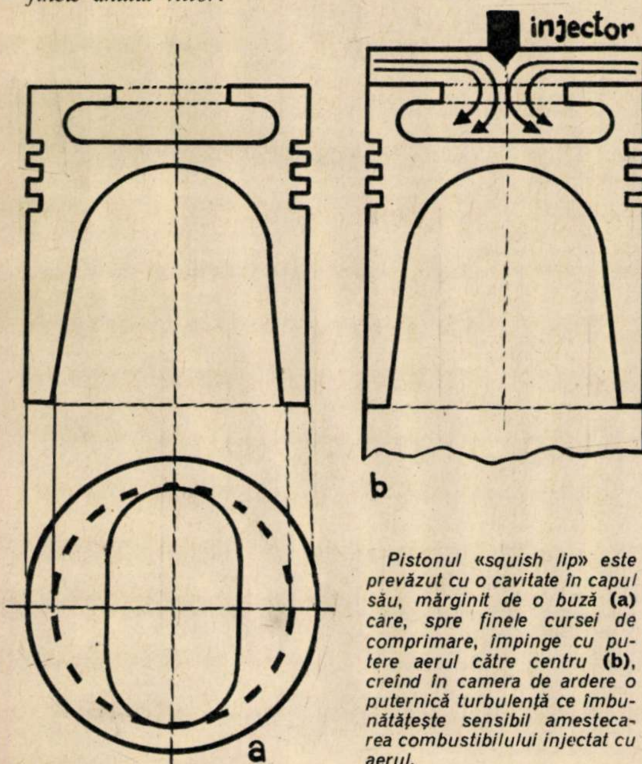
El constă în folosirea unui piston de formă nouă, pe care s-a mulat o cameră de ardere cu o arhitectură asimetrică, denumită «squish lip». Caracteristica acestei camere constă în prevederea unei «buze» (lip, în limba engleză), care creează un prag de turbulență, ce face ca la finele comprimării aerul să fie împins spre centru, îmbunătățind astfel formarea amestecului dintre aer și combustibilul ce se injectează acum.

Promotorii metodei susțin că pe această cale se reduc emisiile de oxizi de azot, se micșorează gradul de fum, iar hidrocarburile nearse sînt diminuate, fără a se afecta economicitatea funcționării motorului.

Pe de altă parte, cercetătorii de la «Perkins» afirmă că și viteza de creștere a presiunii în timpul arderii este mai mică, fapt care solicită mai puțin piesele motorului și reduce zgomotul emis de acesta în proporție de 50%.

Pentru a diminua și mai mult emisiile sonore, tehnicienii acestei uzine au pus la punct un sistem de placare și blindare antifonică a motorului. El este constituit dintr-o structură sandvici, formată din două foi de azbest gudronat, între care se află un strat subțire de plumb, ce se aplică pe capacul culbutorilor, pe carterul distribuției și pe baia de ulei. Pe blocul motor se plasează un strat de material plastic rezistent la temperaturi înalte, dublat de o masă poroasă de poliuretan comprimat.

Dacă performanțele anunțate de tehnicienii britanici se vor confirma în producția de serie, atunci se vor deschide perspective noi de echipare cu motoare diesel a autovehiculelor ușoare, ceea ce uzina «Perkins» prevede a se realiza către finele anului viitor.



Pistonul «squish lip» este prevăzut cu o cavitate în capul său, mărginit de o buză **(a)** *care, spre finele cursei de comprimare, împinge cu putere aerul către centru* **(b)**, *creînd în camera de ardere o puternică turbulență ce îmbunătățește sensibil amestecarea combustibilului injectat cu aerul.*

TRANSMISIA

Dr. ing. M. STRATULAT

Numai o analiză superficială poate conduce la concluzia aparentă că această parte a automobilului nu participă la economia de benzină. Dintre agregatele transmisiei, factorul cu influența cea mai notabilă în acest sens este ambreiajul — prin starea sa tehnică, reglajele și modul lui de folosire.

Se știe că în lanțul cinematic al pieselor care comandă ambreiajul trebuie să existe un joc — exprimat, în definitiv, printr-o cursă liberă a pedalei acestuia —, care garantează cuplarea completă, fermă a pieselor ce transmit efortul motor. Insuficiența sau inexistența acestui joc fac ca discul de ambreiaj să patineze permanent pe volant, transmițînd numai parțial sau deloc cuplul motor. Ca urmare, o parte din energia dezvoltată de motor se transformă în căldură prin frecarea în ambreiaj, iar motorul se ambalează — ambele împrejurări avînd ca efect creșterea consumului de combustibil.

La această situație poate conduce reglarea defectuoasă a jocului sau uzura ambreiajului. Puțini dintre cei care exploatează autovehiculele știu că, spre deosebire de regula generală, jocul liber al pedalei de ambreiaj se reduce pe măsura uzurii discului de fricțiune. În lipsa unei reglări oportune se ajunge în final ca jocul să se anuleze și ambreiajul să patineze. Aceasta în cazul comenzii mecanice a ambreiajului. La vehiculele la care comanda se efectuează hidraulic, situația amintită nu intervine decît dacă reglajul jocului dintre pedală și tija pompei nu s-a făcut corect.

Uzura excesivă a articulațiilor mecanismului de comandă la toate tipurile de ambreiaje poate produce un efect contrar celui descris, mărind intens jocul. Acum, la acționarea pedalei, ambreiajul nu mai decuplează complet, producînd dificultăți la schimbarea vitezelor, la pornirile de pe loc sau la opriri.

Pe lîngă cele arătate, trebuie să reținem că în toate cazurile — joc mic sau prea mare — se produc încălzirea intensă a ambreiajului, deformarea discului acestuia, arderea garniturilor de fricțiune, detalonarea arcurilor și a amortizoarelor de torsiune, ceea ce atrage atenția asupra reglării corecte a acestui organ. De regulă, jocul insuficient al pedalei de ambreiaj este semnalat de dificultățile de demaraj, de urcarea pedalelor și realizarea vitezelor ridicate, în timp ce jocul excesiv de ridicat provoacă greutăți la schimbarea etajelor — în care se cere intervenția neîntîrziată a unui specialist.

O practică deosebit de dăunătoare este aceea de a menține piciorul stîng pe pedala de ambreiaj, «pentru orice eventualitate», în timpul rulajului. Din cauza neregularităților drumului se produc decuplări parțiale ale ambreiajului, precum și patinări, ale căror efecte au fost deja prezentate.

Importantă în ansamblul măsurilor de economie apare ungerea corectă a transmisiei. O particularitate a condițiilor de funcționare a schimbătoarelor de viteză și a diferențialelor constă în faptul că uleiul folosit pentru lubrifiere nu este filtrat în timpul exploatării. Din această cauză, produsele rezultate din uzura normală a acestor agregate, particulele solide introduse din neglijență la alimentarea cu ulei sau substanțele formate prin transformările chimice ale lubrifiantului rămîn tot timpul în masa acestuia.

Pe lîngă faptul că ele accentuează uzura, mărirea coeficientului de frecare atrage după sine o creștere a consumului de benzină, ceea ce justifică atenția care trebuie acordată schimbării operative a uleiului și acurateții acestei operațiuni.

Observații asemănătoare trebuie să fie reținute în legătură cu calitatea și cantitatea lubrifiantului utilizat.

Ca și în cazul motorului, folosirea unor uleiuri corespunzătoare are o mare influență asupra consumului de carburanți. Uleiurile foarte vîscoase sau mai fluide decît cel normal măresc pierderile prin frecare și deci măresc consumul. Este greșită concepția, din păcate încă destul de răspîndită, că folosirea în schimbătoare și diferențiale a unei «valvoline» groase ar îmbunătăți funcționarea acestora. Pe această cale nu vom face altceva decît să mărim inutil consumul. Evident, nici un lubrifiant prea fluid nu este recomandabil, deoarece după încălzirea agregatului respectiv, el nu va fi în stare să formeze și să mențină între dinții pinioanelor filmul subțire de ulei care ferește aceste piese de contactul direct, accentuînd frecarea, consumul și uzura.

Un ultim element al transmisiei îl constituie legăturile cardanice, existente la vehiculele organizate după schema clasică și la cele cu demiarbori pendulari la puntea motoare. La acestea din urmă, de regulă, ungerea se face cu uleiul din diferențial. Transmisia cardanică ce leagă schimbătorul de viteze de diferențial cere însă o atenție specială. Slăbirea strîngerilor, uzura crucilor și a acelor, ungerea defectuoasă a acestora, deteriorarea manșoanelor de protecție, ca și dezechilibrarea arborilor cardanici constituie surse de înrăutățire a consumului.



S-a spus — și am mai spus-o și noi — că bărbații sînt mult mai frecvent infertili decît se crede în mod obișnuit. Infertilitatea poate fi condiționată de factori diverși, fapt care sugerează diversitatea investigațiilor pe care le reclamă diagnosticul și tratamentul eficient al tulburării.

Primul examen este spermograma. Inutil să mai repetăm că aceasta reprezintă o investigație de rutină și că trebuie acceptată ca atare. Numărul de spermatozoizi aduce primele informații asupra potențialului reproductiv. Care este cifra critică sub care un bărbat este considerat infertil? Răspunsul a variat considerabil în ultimele decenii. După ce mult timp s-a admis că este de 50—60 de milioane de spermatozoizi pe centimetrul cub, acum ea a fost substanțial coborîtă la 20 de milioane. Deci, sub această limită, fertilitatea devine practic imposibilă. Dar oligospermia, diminuarea anormală a numărului de spermatozoizi, este doar un simptom. În mod necesar vor urma alte cercetări. Uneori, și atunci explicația este mai simplă, testiculele sînt mici — axa mare are mai puțin de 3 cm. Alteori, testiculele au dimensiuni normale. În asemenea împrejurări, mai ales dacă a existat o infecție locală sau dacă testiculul a fost traumatizat, se impune o biopsie. Examenul microscopic permite aprecierea gradului de destrucție și șansele de recuperare. Insistăm asupra acestui fapt, deoarece mulți bărbați cu oligospermie refuză biopsia. Ea este un act chirurgical simplu care — în nici un caz — nu are efecte negative.

Am vorbit de două dintre cauzele oligospermiei. Există și altele care sînt cel puțin la fel de importante și, din păcate, deseori subestimate: alcoolismul și tabagismul, abuzul de stimulente și oboseala cronică. În fața oricărui cuplu infertil trebuie să ne întrebăm dacă nu cumva alcoolul în cantități mai mult sau mai puțin importante sau fumatul excesiv nu sînt cauzele oligospermiei. Nu trebuie uitat că testiculul este barometrul sănătății individuale. El este extrem de sensibil și reacționează stereotip chiar la stressuri de amploare medie. Dealtminteri, un fenomen similar se observă și la femeile stressate. În urma unor eforturi susținute, ciclul menstrual se deregleazā.

Numărul de spermatozoizi constituie, așa cum spuneam, un element orientativ important. El trebuie completat cu alți parametri. Mai întîi, cu determinarea motilității. Uneori, la examenul spermei se constată că spermatozoizii sînt imobili (tulburarea se numește astenospermie). Ea poate fi rezultatul unor leziuni testiculare sau al acțiunii unor factori toxici — din nou alcoolul, fumatul, sedativele în doze mari și, oarecum surprinzător, utilizarea abuzivă a hormonilor androgeni. De multe ori, astenospermia este consecința unor leziuni ale epididimului.

În sfîrșit, cauza cea mai frecventă este infecția prostatei. O asemenea infecție reduce motilitatea spermatozoizilor, dar nu antrenează în mod necesar sterilitatea. Infecția este frecvent secundară unor carii dentare, unei sinuzite sau otite. S-a remarcat — nu de puține ori — că tratarea acestor focare a ameliorat substanțial mobilitatea spermatozoizilor. În alte împrejurări, numărul de spermatozoizi este mic, mobilitatea este defectuoasă și apar numeroși spermatozoizi anormali (teratospermie). În general, se vorbește de teratospermie în cazul în care procentul de spermatozoizi cu aspect normal este mai mic de 50—60%. De cele mai multe ori, acest complex de anomalii este determinat de un varicocel. Dacă nu există varicocel, atunci cauza este testiculară. La rîndul ei, poate fi expresia unei tulburări genetice.

Așa cum se vede, infertilitatea reclamă tratamente diverse. Nu rareori rezultatele sînt deosebit de bune. După rezolvarea chirurgicală a varicocelului, 30% dintre bărbați devin fertili în următoarele 18 luni. De asemenea, suprimarea alcoolului și a fumatului restabilește fertilitatea. Bineînțeles, numai andrologul hotărăște tratamentul. Rezultatele nu apar niciodată imediat. Spermatogeneza durează 72 de zile, iar tranzitul epididimar alte 20. De aceea, acțiunea tratamentului devine evidentă abia după cîteva luni. Iată de ce un cuplu care vrea copii trebuie să aștepte, cu atît mai mult cu cît așteptarea aduce, deseori, împlinirea unei vechi dorințe.

Dr. C. MILIAN

POSTA RUBRICII

INOCENȚIU — Deva. În primul rînd, nu vă mai puneți atîtea întrebări inutile. Cum ați ajuns la concluzia că veți fi o «victimă a neputinței»? Renunțați la asemenea idei. Scoateți-vă din cap obsesia urmărilor nefaste ale obiceiului practicat de dv.

STYX. Consultați un androlog, dar și un psihiatru.

N.B. — Rm. Vîlcea. Nu există remedii farmaceutice. Polutiile sînt normale. Oricum, nu credem că neajunsurile pe care le acuzați sînt cauzate de motivul invocat. Poate ar fi bine să consultați un medic internist.

D.D. 13 — Tîrnăveni. «Startul» în viața sexuală depinde de împrejurări. Este bine ca el să nu fie prea timpuriu, deoarece viața sexuală umană nu înseamnă numai o problemă de fiziologie, ci, îndeosebi, o problemă psihologică, cu implicații morale, cu responsabilități sociale.

ZORO — Comănești. Nu credem că este cazul să urmați un tratament anume, dar nici n-ar fi rău dacă v-ați adresa unui androlog. Oricum, hotărîrea luată de dv. este foarte bună.

R.B. — Timișoara. Dacă doriți un răspuns amplu la toate întrebările dv., trimiteți-ne adresa pentru a vă expedia scrisoarea prin poștă.

S.B. — Mediaș. Aveți grijă, boala se ia. Veniți la București la Clinica de dermatologie a Spitalului Colentina, Șos. Ștefan cel Mare nr. 21.

ROMULUS K. — Iași. Vi s-a răspuns în nr. 5 a.c. Repetăm încă o dată, nu vă mai faceți atîtea probleme. Consultați un medic androlog.

V.N. — Baia Mare. Sînteți perfect normal. Dacă urmăriți rubrica noastră, veți observa că am mai răspuns la asemenea întrebări. Da, polutiile apar la tinerii care nu au o viață sexuală. Aveți încredere în dv. și în cele spuse de medic. Totul o să fie bine.

A.I.E.C. — Sighetu Marmației. În ceea ce privește prima problemă, adresați-vă unui medic internist, eventual unui cardiolog. La a doua problemă, răspunsul trebuie să vi-l dați dv., și nu noi. Totul se va rezolva cu timpul.

M. VASILE — Mediaș. Numai medicul vă poate spune cu exactitate dacă veți putea sau nu avea copii. Este imposibil să aflați acest lucru prin corespondență.

EXEX — Fălticeni. Răsfoiți «Poșta rubricii». Veți găsi răspunsul la prima dv. întrebare. În ceea ce privește a doua întrebare, vă sfătuim să vă adresați unui specialist androlog.

RODICA T. — Iași. Nu vă mai faceți atîtea probleme. Priviți mai mult în jur și veți observa că «necazul» dv. este și «necazul» altora. Consultați totuși un endocrinolog.

HERO — Lipova. Puteți să vă adresați cu încredere unui specialist endocrinolog (androlog), care, sigur, vă va ajuta. Nu știm dacă tratamentul este indicat în timpul satisfacerii stagiului militar. Încercați.

KAPA-24. Bineînțeles că este cazul să consultați un specialist, singurul care poate să vă ajute. Dacă aveți posibilitatea, veniți în București la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

JENI — Bacău. Nu știm exact despre ce preparat era vorba în revistele pe care le-ați citit. Oricum, nu credem că este cazul să improvizați un asemenea tratament cosmetic.

N. — Slatina. Nu. Sînteți normal. Căsătoriți-vă. Este foarte potrivit acest pas la vîrsta dv.

N.D.E. — Iași. Ați consultat un medic endocrinolog? Dacă nu, faceți-o cît mai repede și nu așteptați anul V. Consultați și un medic ginecolog pentru a rezolva și cealaltă problemă care, de asemenea, nu este normală.

M.J. — București. Numai după un examen medical amănunțit veți ști ce aveți de făcut. Vă recomandăm să vă adresați unui medic cît mai repede cu putință. Este cel care va hotărî fie tratamentul hormonal, fie o nouă operație dacă, bineînțeles, aceasta este necesară.

P.B.A. — București. 1) Este bună hotărîrea pe care ați luat-o, deși urmările nu sînt atît de grave cum s-a crezut altă dată. Probabil că vă faceți griji degeaba. Evitați însă preocupările care v-ar face să recidivați. 2) În stările de excitație sexuală se produce o congestie a organelor genito-urinare, cu tulburări de felul celor descrise de dv. și care, de obicei, n-au nici un fel de gravitate. 3) Vă sfătuim să renunțați la singurătate. Încercați să vă formați un grup de prieteni cu aceleași preocupări ca ale dv., cu care să puteți comunica, într-un cuvînt, în compania cărora să vă simțiți bine. Sîntem siguri că vă veți schimba foarte repede felul de a gîndi, veți fi mai vesel, mai optimist. Așteptăm și alte vești de la dv.

D.S. — Bistrița, B.V. ARMAND — Iași. Urmăriți rubrica noastră. Sigur, veți găsi un răspuns la întrebarea pe care ne-ați adresat-o. Rețineți însă că nu există miracole. Numai dv., prin voința dv., veți face minuni. **B.V. Armand.** La vîrsta potrivită, sigur vă veți întemeia o familie, veți avea copii. Pînă atunci lăsați de-o parte gîndurile negre și canalizați-vă energia spre învățătură, spre preocupări ce vă echilibrează.

ȘTEFAN M. — Cluj-Napoca. Bineînțeles că sînteti perfect normal.

A.V. — Arad. Adresați-vă unui dermatolog pentru a ști care este cauza necazului dv. Poate ați contractat o boală de piele, pe care trebuie s-o tratați neapărat.

E.A.S-1-2. Avem impresia că tot ceea ce ne descrieți în scrisoare se datorează, totuși, lipsei de experiență. Este normal să se întîmple așa. Înarmați-vă cu răbdare, foarte multă răbdare. Armonizarea sexuală se stabilește în timpul conviețuirii și nu de la început!

GRI-GRI — Pitești. Nu credem ca tratamentul urmat să dea asemenea urmări. Poate că este vorba, de fapt, de instalarea climacteriului viril (andropauza). Vîrsta la care apare este în medie apreciată la 55—60 de ani. Adresați-vă unui specialist endocrinolog-androlog, care vă va spune ce aveți de făcut.

E212—Focșani. Ne pare rău, dar nu putem să vă ajutăm. Nu credem ca medicamentul lansat pe piața finlandeză va putea fi procurat momentan în farmaciile noastre. Oricum, după părerea noastră, în balanță atîrnă mai greu farmecul rezultat din felul în care știți să vă purtați cu colegele, colegii, decît farmecul fizic.

AÉX.—Satu Mare. MATHIEU—Bucuresti. Este de preferat să renuntați la asemenea preocupări, chiar dacă urmările nu sînt atît de grave, cum s-a crezut altădată. Dacă doriți să cunoașteți amănunte, trimiteți-ne o adresă pentru a vă răspunde prin poștă.

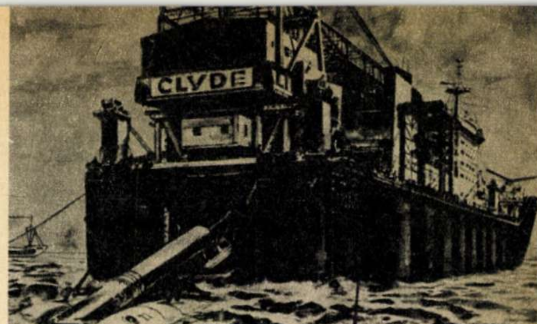
Stanciu T. — Brașov. 1) Adresați-vă unui specialist psihiatru pentru a vă trata starea nervoasă pe care o aveți. 2) Sigur că vă veți căsători și lucrurile se vor îndrepta. Nu vă mai faceți atîtea probleme. 3) Polutiile sînt normale, avînd în vedere că sînteți abstinent.

E.R. — Iași. Dacă rinichiul funcționează normal nu vedem de ce ar fi necesară extirparea sa. Bineînțeles, cuvîntul hotărîtor îl are medicul sub observația căruia v-ați aflat. Consultați-vă din nou pentru a vedea care sînt cauzele reale ale neplăcerilor pe care le acuzați. În nici un caz nu credem că este cazul să vă pierdeți optimismul. Lucrurile se vor rezolva și veți putea face față marilor probleme ale vieții.

G.S. — București. Normal ar fi să nu vă fie rușine și să discutați cu părinții dv. Dacă credeți că nu se poate să rezolvați lucrurile în acest fel, stați de vorbă cu medicul. Totuși, nu ne putem închipui că sînteți total lipsit de voință. Probabil că nu v-ați gîndit serios să vă îndepărtați de preocupări nepotrivite pentru vîrsta dv. Ni se pare că ar fi mai utile o lectură interesantă, un film sau o piesă de teatru bune, destinderea în aer liber, excursiile, gimnastica. Sperăm că ne veți asculta sfaturile. Așteptăm să ne mai scrieți.



POZAREA SUBMARINĂ A CONDUCTELOR PETROLIERE



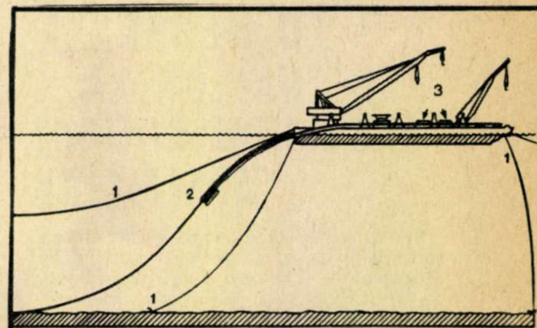
Pentru a transporta țițeiul extras în largul Mării Nordului spre rafinăriile de pe coastă, s-a propus o adevărată rețea submarină de conducte. Noi metode tehnice ușurează această operație care se desfășoară într-o regiune cu cea mai rea vreme din lume. Pe puntea navei speciale de pozat conducte pe fundul mării, «ETPM—1601», se sudează cap la cap țevi lungi de 12,2 metri și grele de 14 tone fiecare. Două macarale de 25 tone încarcă continuu la pupa țevile aduse de vase de transport. În 24 de ore sînt așezate conducte cu diametrul de 1,22 metri și o greutate de 2 000 tone.

Pozarea conductelor se face de către navă prin înaintare, ca și la cablurile telefonice submarine. Nava «ETPM—1601» este un tip perfecționat de navă construită de șantierele navale «Blohm și Voss» din Hamburg (R.F.G.) prin aceea că are o mobilitate mare ca urmare a faptului că posedă mijloace proprii de propulsie: 4 motoare diesel de 80 000 CP, care acționează două elice.

Vasul, cu deplasament de 1 600 tone, este lung de 185 metri, lat de 36 metri și se deplasează cu 10 noduri (18 km/oră). Manevrabilitatea navei se datorează instalațiilor de virare cu jet de la prova și laterale. Alte patru motoare diesel de 4 800 CP fiecare servesc la acționarea pompelor și generatorului electric de 5,5 kV, care alimentează cu energie electrică instalațiile de pe navă. Stabilitatea vasului în timpul lucrului este asigurată prin scufundarea cu 6 pînă la 10 metri, ceea ce îl face mai rezistent la acțiunea vremii rele, tangajul și ruliul fiind de trei ori mai mici decît la vasele obișnuite. În același timp, 4 ancore de cîte 15 tone fiecare, la capătul unor cabluri de oțel de 1 850 metri lungime, cu diametrul de 5 centimetri, fixează nava pe fundul mării, permițîndu-i o înaintare de 10—12 centimetri pe minut. Cablurile de ancorare se derulează pe zece vinciuri electrohidraulice de 200 tone forță fiecare, astfel că, în timpul pozării conductelor, nava avansează cu 1 700 metri în 24 de ore. În acest timp, la bord se sudează continuu țevile, care apoi sînt acoperite cu un strat de 3 centimetri de beton pentru a le mări rezistența și a le face să cadă la fund prin greutatea proprie.

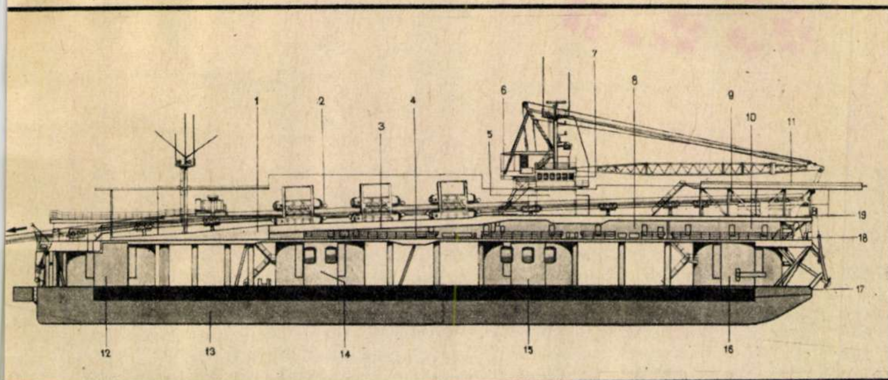
La bordul navei sînt 287 de persoane, dintre care numai 40 se ocupă cu navigația, restul efectuează lucrări legate de pozarea conductelor. Pe fundul mării pozarea este urmărită de echipe de scufundători.

Operațiile de pozare a conductelor pot să se desfășoare pînă la o tărie a vîntului de gradul 5.



Pozarea conductelor în mare: 1 — cablu de ancorare; **2** — flotor de sprijinire prin care se asigură pozarea lină a conductei în apă; **3** — instalația de întindere.

Cu ajutorul cablurilor de ancorare și al instalației de întindere, vasul înaintează cu o viteză de 12 cm/s.



Vasul pentru pozarea conductelor «Choctaw II»: 1 — camera mașinilor cu 4 motoare diesel; **2** — instalațiile de întindere asigură pozarea treptată a conductelor; **3** — camere de păstrare; **4** — cabinele echipajului; **5** — stația de emisie; **6** — macara pentru încărcarea noilor conducte; **7** — cameră de control; **8** — cabinele pentru cei 287 de membri ai echipajului; **9** — instalațiile de sudare pe bandă; **10** — instalație sanitară; **11** — platforma de apuntare a elicopterelor; **12** — ferestre de ancorare la pupa; **13** — pompe de apă care modifică pescajul de la 6 la 10 m; **14** — camera celor 4 generatoare de 5,5 kV; **15** — cala de provizii; **16** — ferestre de ancorare la prova; **17** — puntea de ponton; **18** — puntea inferioară; **19** — puntea superioară de lucru.

TV COLOR LA TELEVIZOARELE ALB-NEGRU

Recent a fost brevetată în Australia o invenție care permite convertirea în color a imaginilor la televizoarele obișnuite alb-negru, costul acestei operații nedepășind suma de 1 000 de franci. Autorii invenției sînt doi studenți de la Royal Melbourne Institute of Technology.

Modificarea implică, bineînțeles, substituirea tubului catodic obișnuit (alb-negru) printr-un tub color, aceasta reprezentînd dealtfel cea mai mare parte din costul operației. Originalitatea invenției constă în natura decodorului și a dispozitivului de alimentare care se adaugă circuitelor existente ale aparatului clasic alb-negru. Sînt necesare numai nouă conexiuni suplimentare; cele două butoane noi de comandă care se introduc (culoare și contrast) sînt amplasate într-o cutie separată, de mici dimensiuni, care se fixează pe televizor.

În cursul unei probe demonstrative de funcționare, plasînd alăturat două receptoare color, nici unul dintre martorii observatori nu a reușit să identifice aparatul convertit.

După cum ne informează revista «Science et avenir», guvernul australian s-a declarat gata să preia producerea în serie a acestor convertizoare, în cazul în care nici o companie industrială nu se va angaja în acest sens. Australia a adoptat sistemul PAL de televiziune în culori (phase alternating line) și, din nefericire, invenția celor doi studenți din Melbourne nu este aplicabilă decît în situația transmisiei ce folosește acest sistem (PAL).

FIBRE DE STICLĂ PENTRU... BĂRBIERIT

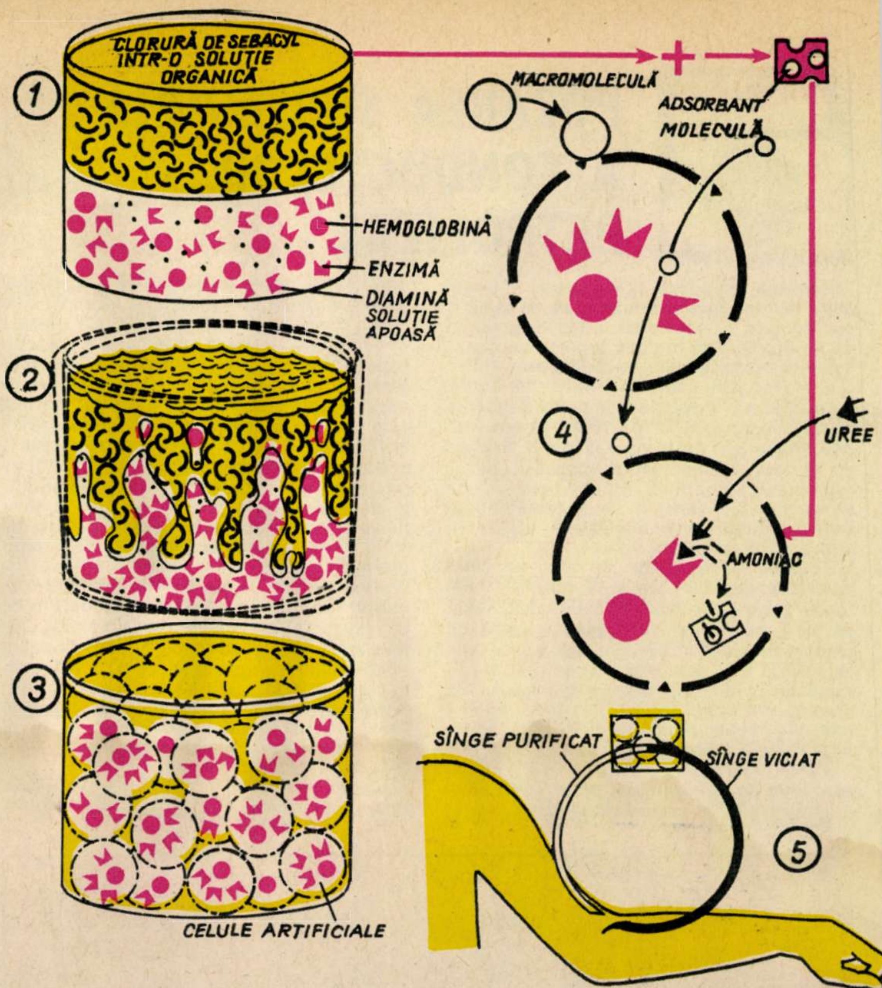
Dacă soluția radicală în privința bărbieritului, imaginată de «American Optical Corporation», este într-adevăr mai bună decît clasicul brici sau aparatul de ras cu lame, numai reacția ulterioară a consumatorilor ne-o va putea confirma. Soluția este, în orice caz, ingenioasă.

Mai multe fibre de sticlă foarte fine, goale în interior, sînt sudate împreună, alcătuind un bloc plat. Fibrele traversează blocul într-o direcție oblică, astfel încît extremitățile lor formează la suprafața blocului deschideri ovale, sub un anumit unghi. Cînd blocul este tras pe suprafața pielii, fiecare orificiu oval acționează ca o lamă; asupra unui fir de păr vor acționa simultan mai multe astfel de microlame. Nici un fir de păr nu are șanse de a scăpa netăiat, deoarece, mai degrabă sau mai tîrziu, fiecare se va agăța în marginile orificiilor tăioase ale suprafeței.



ÎN PREMIERĂ

DE LA O GLOBULĂ ROȘIE CU MEMBRANĂ DE NAILON LA... UN NOU RINICHI ARTIFICIAL



Pentru prima oară, după 20 de ani de cercetări în acest domeniu, profesorul de fiziologie dr. Thomas Ming Swi Chang, de la Universitatea McGill din Montreal, a reușit să fabrice celule artificiale, iar prin asocierea lor chiar să reproducă funcțiile esențiale ale rinichiului.

Totul a pornit, de fapt, din momentul în care prof. Chang a intuit că modelele artificiale simple ar putea să ne sporească cunoștințele în materie de biologie celulară și a prevăzut că copierea unităților de bază ale organismelor vii va avea numeroase aplicații practice. De la început, scopul său a fost reproducerea celor două proprietăți fundamentale ale tuturor celulelor, indiferent de talia, forma, gradul de complexitate și funcțiile lor particulare. Este vorba de faptul că: 1) celula are o membrană cu permeabilitate selectivă ce reglează schimburile cu mediul exterior și 2) că ea este dotată cu sisteme enzimatice care catalizează reacțiile biochimice ce se desfășoară la nivelul său.

Într-adevăr, dacă se examinează o celulă simplă, globula roșie, se observă că acest mic disc este înconjurat de o membrană cu permeabilitate selectivă și conține enzime și hemoglobină — proteină cu ajutorul căreia sînt captate și apoi eliberate moleculele de oxigen. Grație hemoglobinei, globula roșie poate să-și îndeplinească rolul său de cărăuș de oxigen.

Este tocmai modelul pe care vrea să-l copieze prof. Chang. Simplu la prima vedere, ținînd seama de faptul că nu este necesară o sinteză a hemoglobinei și a sistemelor enzimatice, întrucît este suficientă plasarea celulei în apă distilată, pentru ca, prin pătrunderea apei în globula roșie, aceasta să se «umfle», membrana să cedeze, iar hemoglobina să treacă în exterior. Deci, pe de o parte, se află hemoglobina liberă în mediul apos, iar pe de altă parte, ceea ce rămîne din globula roșie: «hemolizatul», care conține sistemele enzimatice Dacă în acest moment se pune în contact mediul apos cu o soluție organică potrivită, se formează două straturi lichide suprapuse, două faze care nu sînt miscibile. Prin agitare, faza apoasă se repartizează în faza organică sub formă de mici picături care conțin hemolizat și hemoglobină. Deci, se obține o emulsie. Nu rămîne decît ca aceste fine picături să fie «îmbrăcate» cu ajutorul unei membrane ultrafine ale cărei proprietăți să fie identice cu cele ale membranei celulare. De fapt, aceasta a fost problema pe care a rezolvat-o dr. Chang. Cum? Realizînd o emulsie constituită din picături apoase ce conțin hemoglobină, sisteme enzimatice ale globulelor roșii și o diamină-hexametilendiamină (diamina nu se dizolvă decît în fază apoasă), totul în suspensie într-o fază organică în care prof. Chang adaugă clorură de sebacyl (fig. 1 și 2). Prin «polimerizare la interfață», picăturile apoase și conținutul lor se vor găsi închise în interiorul unui film foarte fin de nailon, produs de polimerizare care se formează la suprafața picăturilor prin condensare între moleculele de clorură de sebacyl și moleculele de hexametilendiamină (fig. 3).

Din acest moment, într-adevăr, interfața dintre cele două faze nemiscibile este alcătuită din suprafața fiecărei mici picături apoase. A fost suficient ca dr. Chang să spele aceste particule, să le introducă într-un mediu ușor salin și s-a aflat în posesia unor adevărate celule artificiale, înzestrate cu o membrană permeabilă selectiv de o mare soliditate și cu enzime.

Care poate fi însă utilitatea unui model atît de simplificat al celulei vii? Prima aplicație este evidentă.

Pentru că celula artificială este dotată cu o membrană ultrafină și extrem de solidă, moleculele de talie mică vor putea trece foarte repede și în mare cantitate în interior. Deci, dacă se amestecă un mic volum de celule artificiale și o soluție biologică, unele molecule pătrund foarte repede în celule, în timp ce macromoleculele (de exemplu, proteinele), din cauza taliei lor, nu pot să treacă prin porii membranei celulare și rămîn în soluția biologică (fig. 4). De reținut acest fapt, avînd în vedere că o separare prin dializă, efectuată prin metode clasice, necesită adesea mai multe zile. Apoi celula artificială conține enzime, care joacă rol de catalizatori selectivi, adică sînt capabili să fixeze moleculele date (substratul specific al enzimei). În contact cu catalizatorul, substratul se transformă, iar produsele care rezultă sînt eliberate, în timp ce enzima rămîne neschimbată și este gata să fixeze o nouă moleculă de substrat. Deci, dacă se pune în contact o soluție biologică cu celule artificiale conținînd un sistem enzimatic specific, unele substraturi ale soluției — cu condiția ca talia lor să le permită — vor traversa membrana celulară și vor fi transformate, grație enzimei, în interiorul celulei. Produsul de cataliză se va reîntoarce în soluția biologică, care s-a debarasat astfel de un anume tip de molecule date.

Un alt mijloc comod de a elimina dintr-o soluție un produs dat este de a introduce în celula artificială o substanță capabilă să-l rețină. Este vorba de «absorbantul specific», care, spre deosebire de enzimă, nu induce nici o reacție chimică vizînd transformarea produsului fixat.

Dr. Chang a combinat dializa (separarea cu ajutorul unei membrane cu permeabilitate selectivă), cataliza enzimatică (reacție biochimică indusă și controlată de o enzimă) și absorbția specifică (fixarea fără modificarea unui tip de molecule determinate). Printr-un sistem de derivație a sistemului circulator (fig. 5), dr. Chang prelevează sîngele unui subiect (dintr-o arteră) și-l conduce într-o incintă de talia unei mici valize, în care a plasat celulele artificiale conținînd hemoglobină, o enzimă specifică — ureaza, și un aminoabsorbant, substanță capabilă să fixeze amoniacul. Sîngele care a traversat această incintă este recondus apoi în sistemul venos al pacientului. Cum sîngele provine dintr-o arteră, el conține deșeul principal al organismului nostru, ureea. În contact cu celulele artificiale, această mică moleculă trece prin porii membranelor de nailon, pătrunde în interiorul celulelor (dializa) și se fixează pe enzima sa specifică, ureaza. Prin cataliza enzimatică, ureea este atunci transformată în molecule de amoniac, iar acest nou produs este reținut în celule prin aminoadsorbant (adsorbție specifică). Sîngele debarasat de uree se reîntoarce în sistemul venos al pacientului. În felul acesta, dr. Chang a reprodus funcția esențială a unui organ vital, rinichiul.

Deci, celulele artificiale ale dr. Chang constituie un adevărat rinichi artificial, tocmai pentru că au capacitatea de a elimina ureea din sînge și, de asemenea, pot să îndepărteze și alte substanțe-deșeuri. Este suficient de a închide în microsfere enzime și adsorbanți.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

ULTRASONOSCOPIE ÎN CULORI

Revenim asupra ultrasonoscopiei, procedeu precis și inofensiv, ce permite investigarea corpului cu ajutorul ultrasunetelor, al căror ecou este apoi «tradus» electronic în imagini. Pînă acum, «traducerea» se făcea numai în alb-negru. De curînd, noile aparate folosite în Anglia și S.U.A. permit, datorită utilizării culorilor, o lizibilitate mai bună a imaginilor, un contrast mai accentuat între un țesut și altul.

Culoarea este, de fapt, o traducere cromatică a ecoului ultrasunetelor, efectuată arbitrar de către ordinator, albastrul sau negrul reprezentînd, în general, intensitatea minimă a ecoului, iar albul intensitatea maximă.

Pentru a înțelege mai bine, precizăm că suprafața de activitate a ultrasonoscopiei este un plan pe care se deplasează, manual sau automat, sonda emițătoare de ultrasunete și că, de obicei, sonda nu acționează decît pe o suprafață circulară cu un diametru de 15 mm. Rezultatele, memorizate pe ordinator, rămîn înscrise pe osciloscop. Deci, sonda operează pe mici porțiuni pînă la investigarea întregului plan în care se găsește partea din corp ce ne interesează s-o observăm: creier, genunchi, inimă, abdomen etc. Frecvențele utilizate variază între 2 și 10 milioane de cicli pe secundă.

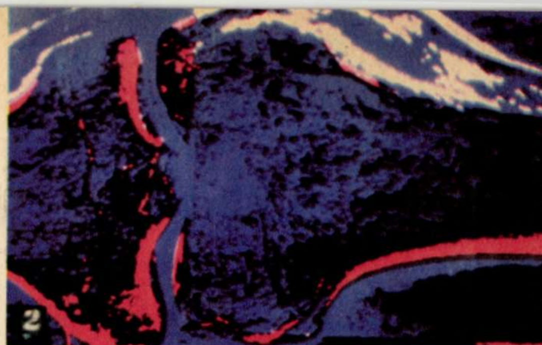
Dacă intensitatea ecoului este mică sau nulă, sonda transmite ordinatorului un mesaj corespunzător din punct de vedere cantitativ, care este tradus cu ajutorul culorilor albastru sau negru; acolo unde intensitatea este mai puternică, ca de exemplu în craniul încă cartilaginos al foetusului, ecoul puternic se traduce colorat în alb. Ecourile medii sînt prezentate în degradé, de la galben la roșu.

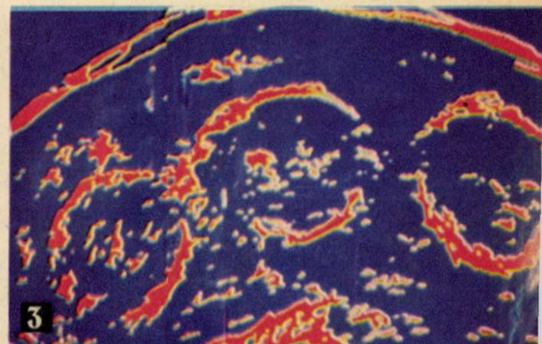
Evident, frecvența ultrasunetelor poate fi modulată pentru a se obține imagini mai mult sau mai puțin în contrast sau mai mult sau mai puțin nuanțate. Cel mai bun exemplu îl reprezintă modularea la tumoarea genunchiului pe care medicii n-o pot decela decît prin ultrasonoscopie. Cum se procedează? Într-un prim moment se caută o imagine nuanțată, reprezentată de fotografia în care tumoarea este roșie, cu trăsături fine albe pentru straturile osoase ale osteosarcomului. Urmează apoi al doilea timp: executarea unei imagini cu contrast (foto în alb), care, suprapusă pe o radiografie clasică, situează corect tumoarea, permițînd un diagnostic ferm (foto 2).

Și organele moi ca inima, ficatul, splina etc., la care diagnosticul este mai dificil de stabilit, răspund la ultrasonoscop. El poate decela ceea ce pînă acum era invizibil: chisturi ovariene, chisturi renale, calcifieri fine ale plămînului, anomalii ale tiroidei, malformații cardiace etc. De asemenea, prin examene repetate, fără pericol pentru mamă sau foetus, se poate urmări o sarcină dificilă sau excepțională.

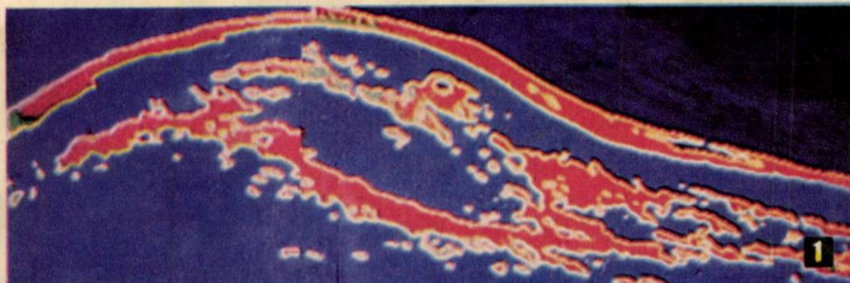
Un alt domeniu accesibil ultrasonoscopiei este ochiul, posibilitatea de a vedea prin acest organ fragil permițînd un tratament bine pus la punct (foto 1).

Deși ultrasonoscopia este încă la începuturile sale, specialiștii speră că nu peste multă vreme vor putea fi diagnosticate precis și precoce, înainte de manifestare, o serie de maladii, ca de exemplu cancerul la prostată sau stenoza cardiacă. Poate, la fel ca la scanning, în investigarea ventriculilor cerebrali se va renunța la ventriculografia gazoasă, tehnică dificilă, care constă în injectarea de aer în creier.





Tripleții imortalizați în imagine ar putea reprezenta prima fotografie a copiilor din clasicul album de familie.





CAMERA TV — ÎN REALIZAREA CIRCUITELOR IMPRIMATE

Laboratoarele de cercetări *Mullard* din sud-estul Angliei au proiectat și construit o mașină experimentală care execută un orificiu la un interval de 3 secunde, complet automatizat, pentru panourile cu circuite imprimate. Această mașină, care poate fi considerată o veritabilă invenție, localizează punctele de găurit prin vizionarea panourilor cu circuite imprimate cu ajutorul unei camere TV, după care imaginea este analizată cu un microcomputer. Panoul cu circuite imprimate este deplasat pas cu pas, corespunzător fiecărei poziții de găurire, conform comenzii calculatorului, care controlează oprirea și pornirea motoarelor și efectuează orificiul. Burghiul este fixat sub placa cu circuite imprimate și înainte de a efectua operația poziția sa este verificată automat, prin proiectarea unui punct de referință (o cruce de Malta) de pe placă în cîmpul vizual al camerei de luat vederi.

GRAVITAȚIA ESTE ÎN DESCREȘTERE!

Observațiile preliminare asupra acestui fenomen ciudat au fost deja confirmate prin măsurători științifice. Rata descreșterii este foarte mică: o persoană cîntărind 65 kg va pierde anual din greutate aproximativ a milioana parte din greutatea unei agrafe pentru hîrtie!

Confruntînd înregistrările existente pe perioada ultimilor 20 de ani privitoare la eclipsarea unor stele de către Lună — localizate foarte precis în timp cu ajutorul ceasurilor electronice —, dr. Thomas C. Van Flandern de la U.S. Naval Observatory a constatat o neconcordanță. Deplasarea timpilor de eclipsare observată de el poate fi explicată presupunînd că, anual, constanta atracției universale (G) scade cu $(7{,}5\pm2{,}7)\cdot10^{-11}$ părți. Această rată de descreștere este comparabilă cu o altă constantă cunoscută — constanta Hubble $(5{,}6\pm0{,}7)\cdot10^{-11}$ per an —, care măsoară rata de expansiune a universului. Rezultatul pare să concorde astfel cu unele teorii cosmologice care leagă intensitatea gravitației de starea de repaus a universului.



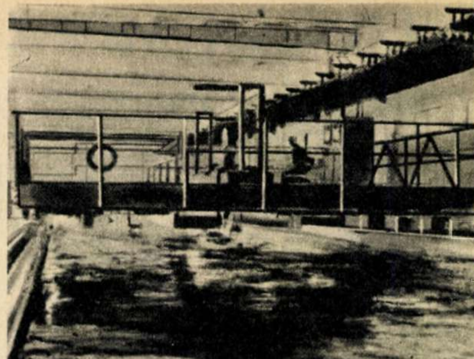
FURTUNĂ ÎN LABORATOR

Centrul de cercetări științifice pentru construcții navale din R.P. Polonă concurează astăzi cu cele mai bune instituții similare din lume. El este dotat cu computere de cele mai noi tipuri, care pregătesc schițele viitoarelor nave, coordonează activitatea atelierelor unde se croiesc din oțelul gros corpul navei și pereții verticali din interiorul lui, oferă constructorilor soluționări la problemele de ordin tehnic care apar și fac chiar... furtună în laboratoarele unde se încearcă modelele.

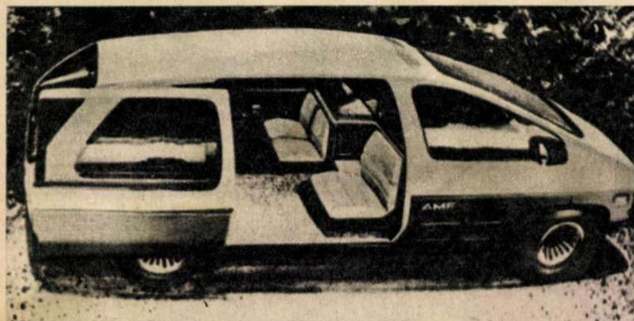
Mașini automate «ascultînd» de comenzile mașinii electronice de calcul execută, cu o exactitate de ordinul micronilor, modelele din lemn ale navelor, pentru a fi încercate în bazin, iar un dispozitiv de o construcție unică imită în bazin valuri cu cele mai diferite amplitudini ale oscilației.

«Comportarea» modelului în bazin este analizată de mașina electronică de calcul care, într-un timp extrem de scurt, transmite rezultatele analizei specialistului.

În fotografie este redat un moment din timpul încercării în bazinul laboratorului Centrului de cercetări științifice al industriei de construcții navale din R.P. Polonă, a unui model de vas de mare tonaj.



ACTUALITATEA ÎN TRANSPORTURI: TAXIUL CU ABUR



Actuala criză energetică, necesitatea de a gospodări cu multă chibzuință resursele de hidrocarburi, precum și normele tot mai exigente de protecție a mediului înconjurător îi obligă pe oamenii de știință să caute soluții noi în transporturi. Cum însă problemele ridicate de dificultățile enumerate mai sus sînt corelate și cu creșterea explozivă a traficului de mărfuri și călători, găsirea unor soluții economice și eficiente este departe de a fi simplă.

Cu toate acestea, după cum relatează într-unul din ultimele sale numere revista vest-germană «Hobby», o soluție de mare actualitate în transporturi pare să o reprezinte adaptarea motorului cu aburi la circulația rutieră. Una dintre ultimele încercări în această direcție o reprezintă proiectul elaborat de firma AMF, la cererea guvernului american, de a construi un taxi cu abur. Avantajele sale le vor constitui tocmai economicitatea, lipsa unor gaze de eșapare nocive, valorificarea unor surse de combustibili ieftini și nepoluanți. În plus, autovehiculul va fi mult mai ușor manevrabil, dimensiunile sale fiind, conform proiectului, de 482,5 cm (lungime) și de 182,9 cm (lățime), adică cu peste 90 cm mai scurt decît un automobil obișnuit. În sfîrșit, caroseria sa va cuprinde însemnate suprafețe transparente (vezi fotografia noastră), care vor asigura o vizibilitate mult mai bună pasagerilor și șoferului.

Prin livrarea, la 15 mai 1976, a noului prototip se va asigura, afirmă specialiștii, o dezvoltare importantă a acestui tip de automobil, cele aproximativ 50 000 de autovehicule cu abur existente în prezent în circulație în S.U.A. urmînd să-și sporească considerabil numărul în anii viitori.

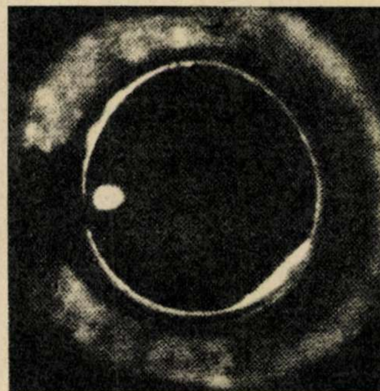
CORPUL UMAN... UN REACTOR NUCLEAR

La originea tulburărilor, observate uneori, chiar la o decompresiune gradată, la scafandrii care lucrează la presiuni ridicate ar sta, după părerea a doi cercetători britanici, D.N. Walter și A. Evans, procesul de fisiune nucleară a atomilor de uraniu conținuți în corpul uman. Aceste tulburări sînt declanșate de degajarea aerului cu care sîngele este saturat datorită presiunii. Este asemănător fenomenului care se întîmplă cu o sticlă de apă minerală atunci cînd se decapsulează. Dar, precizează cei doi cercetători, această degajare de aer nu s-ar produce dacă ea nu ar fi inițiată de către un «germene» gazos, o microbulă formată în sînge. Cei doi cercetători au încercat să rezolve problema provenienței acestei microbule.

După opinia lor, cauza ar fi fisiunea spontană a uraniului-238. Or, acest proces este extrem de rar și de lent. Pentru izotopul 238 al uraniului fisiunea spontană are o perioadă de 10^{16} ani, ceea ce înseamnă că este nevoie de 10 miliarde de milioane de ani ca jumătate din atomii unei anumite cantități de uraniu să fisioneze spontan. Dacă admitem că în corpul uman există circa 110 micrograme de uraniu, se constată că la fiecare trei săptămîni se întîmplă ca un atom să fisioneze spontan. Plecînd de la aceste cifre, cei doi cercetători britanici, teoretic, au dedus că pentru o populație de oameni care lucrează sub presiune timp de 8 ore, trebuie să se observe circa 2,2% accidente de compresiune. Luînd un caz practic, un șantier unde lucrează circa 5 000 de oameni în condiții de presiune, s-a constatat o coincidență foarte bună (2,16%) cu cifra dedusă teoretic.

Bineînțeles, cei doi cercetători au ajuns la constatarea lor în urma unor minuțioase experiențe de laborator. De pildă, ei au observat că în tuburile care conțin apă distilată, saturată cu aer sub presiune, în general nu se întîmplă nimic. În schimb, se observă imediat o degajare gazoasă dacă apa conține, printre altele, și o sare de uraniu. Iar dacă sarea de uraniu este înlocuită cu una de plumb, apa prezintă din nou stabilitate. Acest lucru înseamnă că eliminarea gazelor se datorează, într-adevăr, radioactivității; mai mult chiar, este vorba de radioactivitatea provenită de la fisiunea spontană a uraniului-238 și nu de particulele alfa emise de acest element.

CEA DE-A CINCEA STARE A MATERIEI A FOST FOTOGRAFIATĂ!



Un grup de fizicieni din California au reușit să fotografieze pentru prima dată cea de a cincea stare a materiei: o picătură de «excitoni» într-un cristal de germaniu. Fotografia, reprodusă alăturat, a fost efectuată în radiație infraroșie. Ea reprezintă un disc de germaniu de 4 mm, care în partea stîngă are o picătură de excitoni cu dimensiunea de 0,3 mm, strălucind datorită radiației emise prin descompunerea excitonilor individuali.

Excitonii se formează la temperaturi foarte joase în materialele semiconductoare, cînd un electron din cristal începe să orbiteze în jurul unui «gol» — regiune încărcată pozitiv prin deficitul unui electron. Excitonul este de aceea neutru din punct de vedere electric și se comportă oarecum asemănător cu atomul. In particular, grupuri de excitoni se pot condensa laolaltă, formînd un fel de lichid. Proprietățile acestuia le îmbină pe cele ale metalelor (conductivitate electrică înaltă) cu cele ale lichidelor (tensiune superficială, care determină excitonii să se grupeze în picături).

Tocmai o picătură din acest lichid au fotografiat fizicienii californieni, utilizînd radiația infraroșie emisă prin dispariția unui exciton, cînd un electron întîmplător «cade» în «golul» în jurul căruia acesta orbita.

Existența picăturilor de excitoni a fost dedusă mai înainte, de către doi fizicieni sovietici, din măsurători de conductivitate electrică; este însă pentru prima dată cînd o astfel de picătură este văzută și fotografiată.

CONTROLUL NAŞTERILOR

De curînd, firma «Siemens» a pus la punct un interesant aparat («Partecust»), destinat controlului naşterilor dificile, care are rolul să capteze şi să înregistreze simultan, sub formă de curbe, activitatea cardiacă a viitorului copil şi derularea contracţiilor mamei în timpul orelor decisive ce preced naşterea. Compararea celor două curbe permite medicului să detecteze la timp riscurile complicaţiei survenite.

Se ştie că, de obicei, o naştere — din momentul apariţiei primei contracţii şi pînă la primul strigăt al nou-născutului — durează între 7 şi 14 ore. Chiar în situaţia în care naşterea are o durată mai lungă, aparatul execută continuu dubla operaţie de măsurare şi de înregistrare a celor două valori. Activitatea cardiacă a foetusului apare pe o scară gradată ce indică numărul de pulsaţii pe minut. Un semnal vizual funcţionează în aceeaşi cadenţă. Medicul dispune în acest fel de mai multe mijloace de control vizuale care sînt completate dealtfel şi de un control acustic. Este vorba de un mic aparat, plasat pe abdomenul mamei, ce trimite ultrasunete pe care ţesuturile concentrate le reflectă. Astfel, bătăile inimii micuţului modifică frecvenţa undei acustice reflectate. Frecvenţa undei incidente interferează cu frecvenţa undei reflectate şi semnalul rezultant este restituit sub formă de semnal acustic.

LOGISCOPUL – ANALIZOR DE CIRCUITE LOGICE

Progresele realizate în domeniul tehnologiilor electronice sînt însoţite, în mod firesc, de elaborarea unor instrumente noi, destinate investigării celor mai complexe instalaţii. În acest sens, recent, trei firme constructoare americane (**Biomation, E. H. Research, Hewlett-Packard**) au propus o nouă familie de aparate de măsură. Este vorba de un analizor de circuite logice, respectiv, de un înregistrator de semnale logice. Acestea sînt destinate în mod special pentru studiul, fabricaţia şi depanarea circuitelor logice, atît de răspîndite în prezent în tehnica de calcul şi în instalaţiile automate de tot felul.

Denumirea de «logiscop» dată acestui aparat este legată de faptul că el permite să se vizualizeze stările logice. A apărut astfel o nouă generaţie de instrumente care a debutat cu modelele 1601 A şi 5000 ale firmei **Hewlett-Packard,** urmate de produsul AMC–1320 al firmei **E.H. Research.**

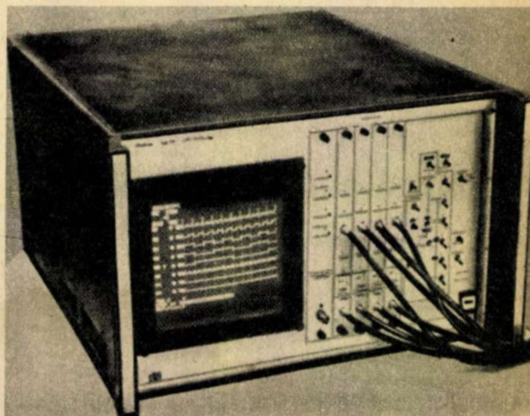
Acest aparat permite să se vizualizeze pe un ecran opt secvenţe logice alese dintre cele 16 canale de intrare. Rezoluţia lui fiind de 20 nanosecunde pe bit, asociată la o bandă de trecere de 50 MHz, îl situează ca aparat cu cele mai înalte performanţe pînă în prezent. Viteza de baleiaj variază într-o gamă, care se întinde de la 100 nanosecunde pe diviziune pînă la 500 secunde pe diviziune, ecranul avînd 10 diviziuni.

Originalitatea produsului AMC–1320 faţă de logiscoapele similare rezidă în faptul că este prevăzut cu două praguri de discriminare pentru stările logice în loc de unul singur. Toate semnalele aplicate la intrare sînt eşantionate în acelaşi timp. Fiecare semnal este memorizat sub formă de stare logică, zero sau unu, iar dacă viteza de baleiaj este joasă, registrul în care informaţia este memorizată permite vizualizarea ei imediată. În caz contrar, ea este reţinută pînă la formarea imaginii următoare, căci fiecare canal este prevăzut cu un registru de memorare.

Cele două praguri, al căror reglaj este independent, oferă posibilitatea să se detecteze separat stările «zero» şi «unu».

Memorarea informaţiilor permite să se vizualizeze pe ecranul logiscopului biţii anteriori semnalului de sincronizare. Amplasarea acestuia din urmă este materializată pe axa vizuală (a timpului) printr-o linie. De menţionat că logiscopul AMC–1320 este echipat cu un ceasornic intern, ceea ce îi permite să analizeze secvenţele logice, atît cele sincrone cît şi cele nesincrone. Memoria funcţionează în permanenţă şi, la fiecare semnal de sincronizare, informaţiile pe care le conţine sînt extrase pentru a fi afişate. Cînd operatorul doreşte să vizualizeze informaţiile anterioare semnalului de sincronizare, sînt afişate numai semnalele conţinute în partea de memorie.

In sfîrşit, sincronizarea aparatului poate fi obţinută prin asocierea unuia sau mai multor semnale aplicate la intrare. Această asociere se poate face sub forma de «şi» logic. Logiscopul analizează secvenţe de 100 biţi pe care le vizualizează în timp de 0,2 secunde, 1 secundă sau 16 secunde. În afară de secvenţele logice şi de semnalul de sincronizare, logiscopul permite afişarea pe ecranul său a tuturor datelor utile în procesul de studiu sau de repartiţie a circuitelor logice. Astfel, aparatul, luînd un clişeu, are reprezentate pe el şi condiţiile de experimentare.



În fotografia alăturată este prezentat logiscopul AMC–1320 al firmei **E.H. Research.**

O NOUĂ ARMĂ ÎN LUPTA ÎMPOTRIVA SUBALIMENTAŢIEI

Cercetările — atît de dificile, dar şi atît de promiţătoare — privind posibilităţile de încrucişare interspecifică la cereale continuă cu febrilitate în multe dintre laboratoarele lumii. Ca urmare a încrucişării grîului cu secara, a apărut, de data aceasta în Canada, un nou soi de TRITICALE (grîu = triticum; secară = secale).



Această cereală «fabricată» de oamenii de ştiinţă reprezintă o speranţă şi o nouă armă în lupta împotriva subalimentaţiei care bîntuie în unele regiuni ale globului. Primele cercetări au arătat că ea conţine în cantităţi mari — mult mai mari decît la cerealele «clasice» — aminoacizi foarte importanţi în nutriţia omului, cum ar fi lizina şi triptofanul. În afară de aceasta, triticale dă recolte net superioare celor mai productive soiuri de grîu existente în prezent. Astfel, pe cîmpurile experimentale din Medcine Hat (locul de naştere al noului soi), cercetătorii canadieni au obţinut în mod obişnuit 4 000 kg de triticale la hectar. Pentru comparaţie este suficient să amintim faptul că cel mai productiv soi de grîu canadian, «Durum», atinge în mod excepţional 3 000 kg la hectar. Mai mult, în condiţii de sol pe care s-au aplicat îngrăşăminte, triticale poate produce şi 4 500 kg la hectar.

Pe de altă parte, testele au arătat că triticale este foarte rezistentă la diferitele boli specifice cerealelor. Ea prezintă o rezistenţă deosebită, în special la rugină, căreia îi cade victimă, în fiecare an, o cotă ce reprezintă minimum 20% din recoltă.

Dar cea mai importantă calitate, sînt de părere oamenii de ştiinţă, o reprezintă marea adaptabilitate a noului soi. Într-adevăr, el se poate aclimatiza perfect unor condiţii vitrege, cum ar fi cele de mare altitudine din Himalaia sau de mare ariditate din savanele Africii. Prin aceasta, triticale întruneşte condiţiile cerute unei adevărate speranţe în «revoluţia verde», menită să alunge spectrul foametei de pe Terra.

SALVAREA MINERILOR BLOCAŢI ÎN SUBTERAN

In S.U.A. se experimentează un semnalizator pentru salvarea minerilor blocaţi în subteran. Semnalizatorul indică salvatorilor poziţia exactă a minerilor prinşi, prin emiterea de unde radio de frecvenţă foarte joasă, care pot pătrunde prin roci pînă la o distanţă de peste 300 m.

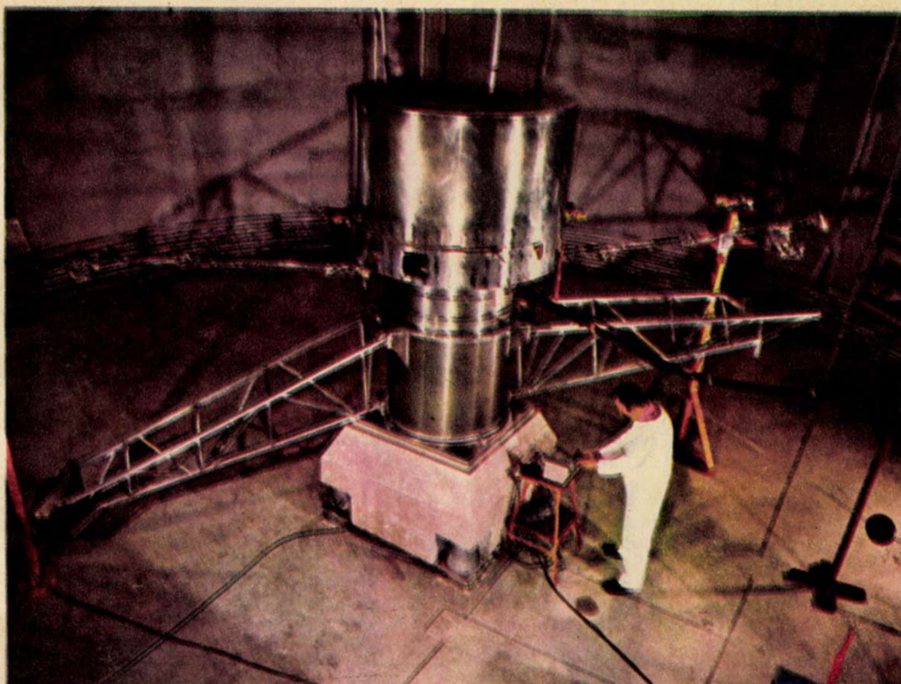
S-au experimentat două tipuri de semnalizatoare. Primul tip este portabil şi e alimentat cu energie de la acumulatorul lămpii de la cască, iar ca antenă se foloseşte o bandă metalică păstrată în curea. În caz de accident, minerul desface banda metalică formînd o buclă cu lungimea de 9 m. Prin declanşarea emiţătorului se transmite la suprafaţă un semnal simplu cu ajutorul căruia un operator cu un receptor aşezat pe teren sau în elicopter poate determina locul exact unde se află minerul blocat.

Salvatorii pot apoi fora o gaură pînă la cel accidentat sau să ajungă la el prin lucrările miniere existente.

Celălalt tip de semnalizator — staţionar — are o posibilitate mai mare de comunicare. Acesta cuprinde un receptor, care permite celor din subteran să asculte mesajul transmis de la suprafaţă şi apoi să retransmită date despre situaţia lor.



UN NOU SATELIT EUROPEAN DE CERCETĂRI



14 companii din 10 ţări europene sînt angajate în construirea unui nou satelit destinat cercetării magnetosferei terestre, pentru măsurarea cîmpurilor electric şi magnetic care înconjură Pămîntul, precum şi a fluxului de particule emis de Soare. Întregul program este coordonat de compania «British Aircraft Corporation». În prezent, în laboratoarele acestei companii sînt în curs de efectuare ultimele verificări şi testări privind funcţionarea viitorului satelit de tip GEOS. El va fi lansat la sfîrşitul anului 1976, cu ajutorul unei rachete americane, pe o orbită situată la peste 35 000 km deasupra ecuatorului. GEOS este cuprins într-un program de cercetări mai vast ce se desfăşoară pe o durată de doi ani, special iniţiat pentru studiul magnetosferei. Informaţiile culese de acest satelit în greutate de numai 350 kg vor fi distribuite oamenilor de ştiinţă din întreaga lume.

STAREA PSIHICĂ A PILOTULUI ŞI DESCIFRAREA CAUZELOR ACCIDENTELOR AERIENE

Psihologii americani au căutat să afle care este rolul stării psihologice a piloţilor în accidentele aeriene. Studiind două accidente aeriene produse de doi piloţi de elită, în zbor la joasă altitudine, cercetătorii au găsit o similitudine frapantă: deşi au avut loc la 15 zile unul de altul, accidentele s-au produs în aceeaşi regiune din Nevada (S.U.A.), la aceeaşi oră, pe timp frumos. În ambele cazuri, piloţii au atins solul fără a încerca să evite accidentul.

În urma cercetărilor, psihologii au ajuns la concluzia că cei doi piloţi, cu puţin timp înainte de accident, avuseseră neplăceri şi tensiuni familiale. Psihologii au acordat diferiţi coeficienţi pentru evenimente care pot modifica comportamentul: coeficientul maxim = 100 este dat de moartea soţiei, de exemplu. Înainte de accident, cei doi piloţi au acumulat un punctaj ridicat, de 200 şi 300 unităţi L.C.U. (iniţialele de la Life Change Unit, utilizate pentru măsurarea situaţiilor psihologice).

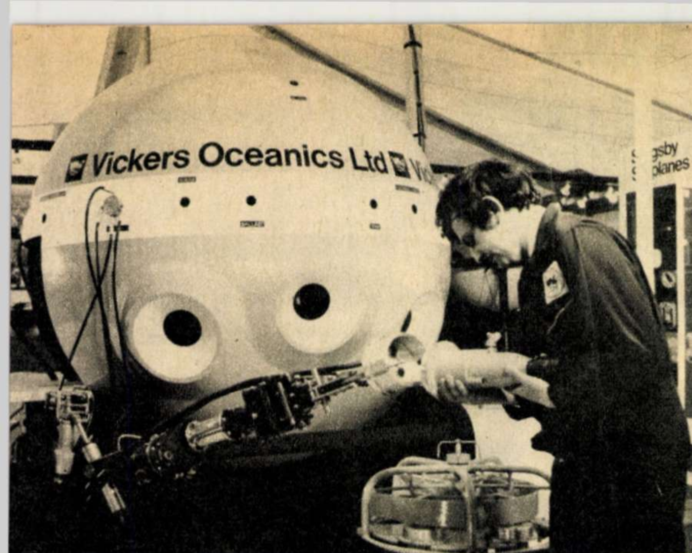
Concluziile i-au condus pe psihologi la următoarea propunere: înainte de zbor este absolut necesar să se cunoască starea afectivă a piloţilor. Aceasta se face prin încurajarea exteriorizării stărilor psihice, iar cînd piloţii sînt într-o stare de tensiune nervoasă, sînt îndemnaţi să-şi imagineze scene de armonie familială.



ECLIPSĂ ARTIFICIALĂ

Aceasta este una dintre cele 4 000 de fotografii ale Soarelui, executată de la bordul laboratorului spaţial «Skylab». Cu ajutorul unor asemenea fotografii se poate face o amănunţită şi precisă examinare a coroanei solare. Denumite coronografii, aceste imagini se iau cu o cameră foto, care creează o eclipsă artificială folosind o serie de «luni artificiale» pentru mascarea Soarelui.

Suprafeţele expuse reprezintă a mia milionime a întinderii discului solar. Scopul acestui experiment, care va continua şi cu ocazia altor studii efectuate din laboratoarele orbitale, este de a se cerceta structura şi evoluţia formelor coroanei, legătura dintre acestea şi suprafaţa solară, vînturile solare şi efectul activităţii Soarelui asupra propriei sale coroane.



MINISUBMARIN

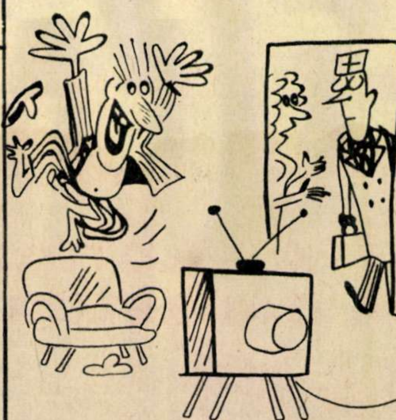
PENTRU OPERAȚII „OFF-SHORE"

ÎN OPERAȚIILE DE EXPLOATARE A ȚIȚEIULUI ȘI GAZELOR DIN LARGUL COASTELOR MARINE, DENUMITE «OFF-SHORE», ESTE FOLOSIT ȘI ACEST MINISUBMARIN DE FABRICAȚIE BRITANICĂ. SUBMARINUL «VICKERS PISCES», CU UN ECHIPAJ DE DOUĂ PERSOANE, SERVEȘTE LA SUPRAVEGHEREA CONDUCTELOR SUBMARINE ȘI LA ÎNGROPAREA CABLURILOR PE FUNDUL MĂRII. EL ESTE PREVĂZUT CU UN MANIPULATOR ACȚIONAT HIDRAULIC ȘI CU UN DISPOZITIV ROTATIV PORTSCULE, LA CARE SE POATE ADAPTA O GAMĂ MARE DE UNELTE DE LUCRU, CHIAR ȘI ATUNCI CÎND SE AFLĂ ÎN IMERSIE.

UMOR

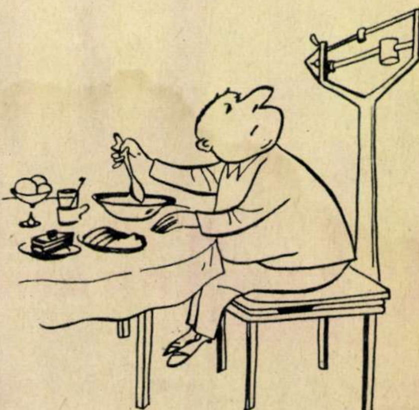


... și care este scorul ?



- Doctore, înainte de campionat era calm ca nimeni altul...

Pedantul !



(După „SPUTNIK")

COPERTA I

O fază a procesului tehnologic de fabricație a memoriilor cu vîrtejuri magnetice. Plăcuța subțire din monocristal de ortoferită este plasată pe un suport de granit. Pentru anularea efectului de tensionare mecanică, dispozitivul realizat este supus unui tratament termic special, asa cum se vede în figură.

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IULIE 1975

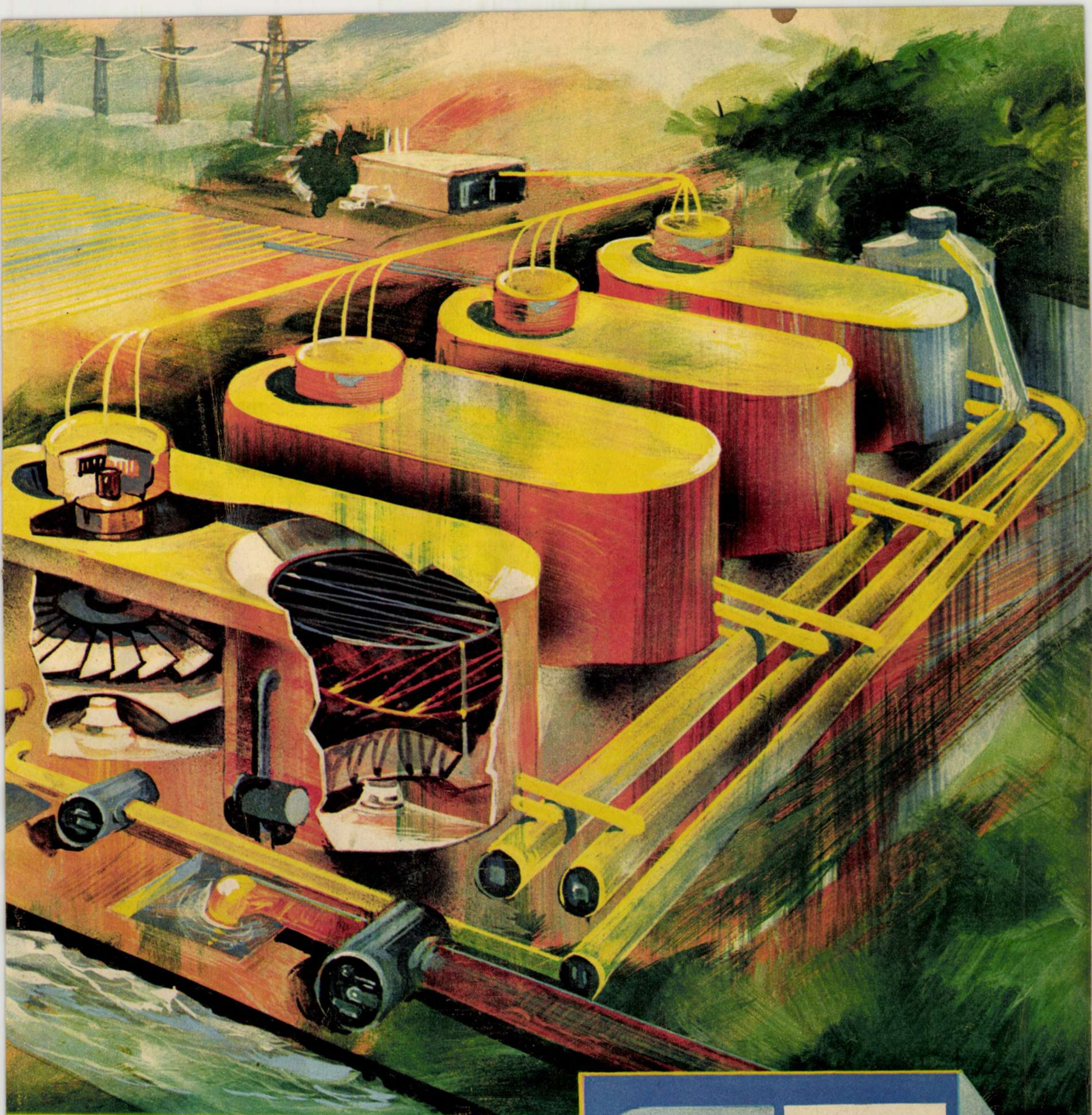
ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

8
1975

- Originea omului modern şi a raselor ce populează planeta
- Geologi români la izvoarele Nilului
- Simţurile la scara 45 000
- Memoriile electronice, dispozitive de stocare şi redare a informaţiei



23 AUGUST 1975

Cea de a XXXI-a aniversare a eliberării patriei de sub dominația fascistă are loc în condițiile în care întregul popor, tineretul României socialiste înscriu în file de magnifică istorie contemporană noi fapte de eroism, adăugîndu-le acelora din luna trecută cînd, cu mic cu mare, tînăr sau vîrstnic, întreaga națiune, ca un singur om, a făcut zid viu în calea puhoaielor dezlănțuite. Este răspunsul firesc, plin de semnificații etice și morale, prin care toți oamenii muncii — români, maghiari, germani și de alte naționalități — se angajează să înfăptuiască vastul program de muncă și luptă elaborat de Plenara comună a Comitetului Central al P.C.R. și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale; este angajamentul solemn față de partid, față de secretarul său general — tovarășul Nicolae Ceaușescu —, a cărui cuvîntare, pătrunsă de spirit realist, profund științific, de exigență comunistă și patos revoluționar, ne mobilizează energiile, ne înflăcărează în tot ce facem pe acest pămînt românesc.

Într-adevăr, în această zi memorabilă din istoria multimilenară a poporului român eroica noastră clasă muncitoare, tineretul patriei, toți oamenii muncii de la orașe și sate raportează partidului, secretarului său general — tovarășul Nicolae Ceaușescu — înfăptuirea cu succes a marilor sarcini ale actualului cincinal, punînd temelii solide noilor obiective ale cincinalului revoluției tehnico-științifice, întregii opere de edificare a socialismului și comunismului în România, viitorului luminos al patriei, proiectat cu atîta strălucire în documentele Congresului al XI-lea. Astfel, în primul semestru al acestui an s-a realizat o producție industrială globală ce depășește cu 1,8 miliarde lei pe cea planificată, obținîndu-se un ritm de creștere de 14,5 la suta față de aceeași perioadă a anului trecut. Întrecerea națională pentru devansarea cincinalului a găsit un larg ecou în rîndul a mii și mii de colective, în inima întregului popor. Rezultatul acestei nemaiîntîlnite întreceri este cît se poate de semnificativ. Municipiul București și alte cîteva județe — Suceava, Covasna și Botoșani — raportaseră la începutul lunii iulie îndeplinirea producției industriale prevăzută în planul cincinal 1971—1975, iar după cum aprecia tovarășul Nicolae Ceaușescu, în Cuvîntarea sa la recenta Plenară comună, alte 9 județe vor îndeplini planul cincinal în acest trimestru. Tot în acele zile fierbinți de iulie, peste 530 de întreprinderi industriale se prezentau cu cincinalul înfăptuit, iar Ministerul Industriei Ușoare raporta că și-a îndeplinit, în întregime, sarcinile cincinalului.

Toate aceste realizări vor face ca principalele prevederi ale actualului cincinal să fie nu numai îndeplinite, ci chiar depășite cu mult. De exemplu, ritmul creșterii produsului social este 11,5 la sută,față de 10,1 la sută cît se prevedea în cincinal; venitul național sporește într-un ritm anual de 12,6 la sută,față de 11—12 la sută cît a fost stabilit în plan. Succese remarcabile au fost obținute și în agricultură. Cu toate condițiile climatice nefavorabile din doi ani ai acestui cincinal, cu toate calamitățile naturale din acest an, oamenii muncii din agricultură au obținut în acest cincinal o producție vegetală cu circa 30 la sută mai mare decît cea din perioada anilor 1966—1970. «Pentru eforturile depuse și realizările remarcabile dobîndite în îndeplinirea prevederilor cincinalului, în dezvoltarea economico-socială a țării — arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu la recenta plenară — doresc ca, în numele Plenarei comune, să adresez cele mai calde felicitări organizațiilor de partid, comuniștilor, eroicei noastre clase muncitoare, care își îndeplinește în mod exemplar misiunea istorică de clasă conducătoare a societății noastre socialiste».

Viitorul cincinal 1976—1980, care se va afirma ca cincinal al desfășurării cu putere a revoluției tehnico-științifice în patria noastră, constituie o nouă etapă în propulsarea României socialiste pe drumul ascendent de progres și civilizație, o treaptă importantă în înfăptuirea Programului partidului. El are la bază Directivele Congresului al XI-lea și bogata experiență dobîndită în realizarea actualului cincinal, ceea ce a permis ca recenta Plenară comună să efectueze unele corecturi în plus, în vederea corelării mai eficiente a sarcinilor pe ramuri și subramuri ale economiei naționale. Astfel, în viitorul cincinal, producția globală industrială va înregistra un ritm mediu anual de 11,2 la sută,față de 9—10 la sută cît s-a prevăzut în Directive. De asemenea, produsul social și venitul național vor avea un ritm mediu anual de 9 la sută și respectiv de 10,5 la sută, față de 8—9 la sută și 9—10 la sută cît prevedeau Directivele. Creșteri importante sînt prevăzute pentru productivitatea muncii, care va realiza un ritm mediu anual de 9,1 la sută în industrie, față de 6,7—7,2 la sută cît prevăzuseră Directivele, de 9,4 în construcții-montaj, față de 8,4—9,4 etc. Ritmuri înalte în cincinalul viitor va cunoaște și agricultura, ramură de bază a economiei naționale. În perioada 1976—1980, producția agricolă va crește cu circa 34—36 la sută față de perioada cincinalului anterior 1971—1975. Și în acest sector se va da bătălia pentru realizarea unei producții medii anuale de cereale de 21 milioane de tone, pentru creșterea șeptelului, îmbunătățirea producției animaliere, pentru înfăptuirea planului de irigații și îmbunătățiri funciare.

Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu în Cuvîntarea sa la Plenară, baza dezvoltării pe mai departe și a modernizării întregii economii naționale în cincinalul viitor 1976—1980 va fi continuarea fermă a politicii de industrializare, ajungîndu-se ca în 1980 industria românească să realizeze o producție în valoare de 1 000 de miliarde lei. În acest fel, ponderea industriei în realizarea venitului național va spori la peste 68 la sută,față de aproape 62 la sută cît este în momentul de față. Prin aceasta România devine într-adevăr un stat industrial-agrar, care se bazează pe o pondere hotărîtoare a industriei în economia națională a țării.

Firește, înfăptuirea unor astfel de sarcini sporite în toate domeniile economiei naționale solicită mobilizarea tuturor energiilor de care este capabil întregul nostru popor, tînăra generație a patriei, capacitatea și inteligența harnicei clase muncitoare, a țărănimii, spiritul creator, novator al oamenilor de știință, al tuturor specialiștilor chemați să promoveze cu îndrăzneală noutatea științifică și tehnică, tehnologiile avansate de care depinde creșterea producției și a productivității muncii. Nu încape nici o îndoială că pentru toți tinerii țării — din industrie, agricultură, din cercetare și proiectare, din facultăți — sarcinile trasate de recenta Plenară, indicațiile date de secretarul general al partidului vor fi îndemnuri mobilizatoare pentru înfăptuirea cincinalului revoluției tehnico-științifice. Dezvoltarea bazei de materii prime și energetice, reducerea substanțială a consumurilor specifice, economisirea combustibilului și a energiei, utilizarea intensivă a capacităților de producție (în 1980 70% din producția industrială se va realiza în capacitățile din anul 1975), ridicarea continuă a calității producției, modernizarea și înnoirea permanentă a produselor, modernizarea rețelei de transport și telecomunicații, asigurarea unei eficiențe maxime în domeniul investițiilor etc. — iată tot atîtea sarcini ce înnobilează munca, acțiunea, inițiativa, ce stimulează gîndirea creatoare; iată tot atîtea domenii în care tinerii din cercetare și proiectare, tinerii specialiști din fabrici și uzine, din facultăți și institute găsesc un cîmp larg de manifestare a capacităților lor intelectuale, de afirmare pe planul producției, științei, tehnicii și tehnologiei, al invenției și inovației.

Ancorate puternic în problematica majoră a viitorului cincinal, știința și tehnologia, puternicul detașament al cercetării, care cuprinde aproape 100 de mii de oameni, sînt chemate să aducă un aport substanțial în asigurarea resurselor de materii prime și materiale, de combustibili și energie, crearea de noi înlocuitori și materiale chimice sintetice — probleme majore care condiționează progresul industrial al țării și al întregii economii. Ele vor cerceta și vor contribui la perfecționarea tehnologiilor și proceselor de fabricație, la reproiectarea mașinilor-unelte și instalațiilor, la promovarea în producție a tehnicii de

SUB SEMNUL VASTULUI PROGRAM DE MUNCĂ PENTRU ÎNFLORIREA ROMÂNIEI SOCIALISTE



calcul şi a electronicii. «Industria noastră — arăta la Plenara comună tovarăşul Nicolae Ceauşescu — trebuie să-şi facă un titlu de cinste din a asigura, cu forţe proprii, maşinile şi instalaţiile, aparatura de măsură şi control, utilajele de cercetare şi piesele de schimb necesare economiei naţionale, într-o măsură tot mai mare. În acest scop, se impune unirea eforturilor tuturor cadrelor tehnice şi specialiştilor din producţie, din cercetare şi din învăţămînt — care au datoria de a acţiona ferm pentru ridicarea continuă a nivelului tehnic al producţiei, pentru îmbunătăţirea simţitoare a calităţii, a tuturor performanţelor produselor româneşti». În acest context, sînt de la sine înţeles rolul mobilizator al organizaţiilor de U.T.C., al comisiilor profesional-ştiinţifice recent organizate pe lîngă şi sub îndrumarea comitetelor U.T.C., acţiunea organizatoare de care trebuie să dea dovadă pentru ca tinerii specialişti din producţie, cercetare şi din învăţămîntul superior să fie în primele rînduri ale detaşamentelor chemate de tovarăşul Nicolae Ceauşescu să înfăptuiască marile obiective ale cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice.

Întreaga operă de edificare a României socialiste, marile acţiuni politice ale partidului nostru desfăşurate în anii eroici ai socialismului sînt puternic străbătute de grija permanentă pentru bunăstarea poporului, pentru creşterea nivelului său de trai, material şi spiritual, pentru afirmarea şi înflorirea personalităţii umane. Acesta este, dealtfel, scopul fundamental al politicii partidului şi statului nostru exprimat încă o dată la Plenara comună a Comitetului Central al P.C.R. şi Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice şi Sociale a României.

Ne aflăm la numai o lună de zile de la încheierea lucrărilor Plenarei comune, care a adoptat în unanimitate documente de importanţă epocală pentru viitorul patriei noastre. Vibrantele cuvinte ale secretarului general: «Putem privi cu încredere realizarea cu succes a viitorului plan cincinal, ridicarea României pe noi culmi de progres şi civilizaţie, străbaterea unei etape noi pe drumul făuririi societăţii socialiste multilateral dezvoltate, spre comunism!» vor stărui permanent în inima şi conştiinţa noastră, ne vor mobiliza în munca şi activitatea de zi cu zi. La cea de a XXXI-a aniversare a eliberării patriei de sub dominaţia fascistă, întreaga naţiune socialistă, tineretul patriei noastre aduc ca omagiu, ca prinos de recunoştinţă pentru cei ce s-au jertfit în luptele eliberării, pentru partidul comuniştilor, care a condus aceste lupte, munca lor plină de abnegaţie pusă în slujba marilor şi nobilelor scopuri de făurire a socialismului şi comunismului pe străvechiul pămînt romanesc.

ION CHIŢU

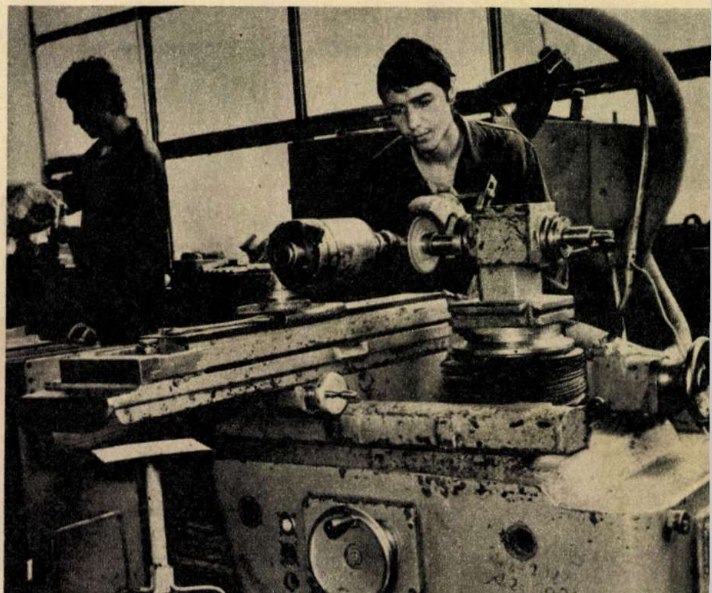


ÎN ÎNTÎMPINAREA CONGRESULUI AL

«În condițiile actuale, cînd pe plan mondial schimbarea produselor și a tehnologiilor se produce într-un ritm extrem de rapid, paralel cu ridicarea calității, trebuie să acționăm energic și permanent pentru ÎNNOIREA ȘI MODERNIZAREA PRODUSELOR, reproiectarea mașinilor și utilajelor, perfecționarea tehnologiilor de fabricație. Avem datoria să facem totul pentru ca performanțele produselor românești să țină pasul cu cerințele progresului tehnic pe plan internațional».

NICOLAE CEAUȘESCU

SUB CONDUCEREA COMUNIȘTILOR, TINERII DIN ÎNTREPRINDERILE PRODUCTIVE ȘI INSTITUTE SÎNT ANGAJAȚI SĂ CONTRIBUIE LA :



- ***CREȘTEREA SUBSTANȚIALĂ A PRODUCȚIEI***
- ***ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII***
- ***PROMOVAREA CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE***

LA ÎNTREPRINDEREA DE MAȘINI - UNELTE ȘI AGREGATE BUCUREȘTI

ÎN CENTRUL ATENȚIEI - PROBLEMELE PRODUCȚIEI

PETRE JUNIE

Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București este cel mai important constructor de mașini-unelte grele al țării. Aici se fabrică cunoscuta familie de strunguri-carusel, cu diametre ale planșaibei de 1 250—3 200 mm, mașini de alezat și frezat, freze portal, mașini de rectificat universale fără centre, mașini-agregat pentru diferite operații — produse de mare precizie și înaltă tehnicitate, solicitate intens de beneficiari din întreaga economie națională, precum și din peste 35 de țări ale lumii, printre care unele cu o bogată tradiție tehnică, cum ar fi S.U.A., Italia, Japonia, U.R.S.S., R.D.G., R.F.G., Franța, Suedia, Cehoslovacia.

Nivelul tehnic extrem de ridicat al tehnologiilor de care dispune I.M.U.A.B. este ilustrat și de alte două elemente: în ultima vreme aici au fost introduse sistemele de comandă numerică la o parte din producția de strunguri-carusel și bohrwerkuri; pe de altă parte, întregul proces de producție este dirijat cu ajutorul calculatorului.

Performanțele tehnice ale I.M.U.A.B. sînt cu atît mai impresionante cu cît ele sînt realizate de un colectiv foarte tînăr: vîrsta medie a personalului este sub 30 de ani, iar ponderea tinerilor în numeroase sectoare cheie pentru uzinarea și montarea pieselor este de peste 75—80%.

Iată de ce organizației U.T.C. — care numără peste 1 200 de membri —, comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. le revin sarcini de mare răspundere pe linia impulsionării activității de creație tehnico-științifică a tineretului, a canalizării eforturilor calificate ale tinerilor spre rezolvarea problemelor tot mai complexe ale modernizării producției, spre ridicarea continuă a acesteia, pentru a contribui, pe această cale, alături de întregul popor, de toți tinerii țării, la recuperarea pagubelor pricinuite economiei naționale de inundații.

PRODUCŢII SPORITE, CU TEHNICITATE ŞI VALOARE ÎNALTĂ, PENTRU RECUPERAREA PIERDERILOR PRODUSE DE INUNDAŢII

Principalul obiectiv al tinerilor de la I.M.U.A.B. este, în aceste zile, participarea cu rezultate cît mai bune la efortul în care este angrenată întreaga noastră naţiune de a munci mai mult şi mai bine în vederea refacerii, a recuperării pagubelor produse de inundaţii economiei naţionale. Dealtfel, după cum îmi relata *tovarăşul Marcelian Dumitra, secretarul comitetului U.T.C. pe întreprindere*, sub conducerea organizaţiei U.T.C., ei s-au aflat, alături de vîrstnici, în tot cursul perioadei de încleştare cu apele, în primele rînduri ale acţiunii de apărare a Capitalei, de combatere a efectelor inundaţiilor.

Dintre acţiunile tinerilor merită să fie amintite participarea la lupta cu apele în zona stăvilarului Fundeni, în tot cursul zilei şi nopţii de 10 iulie, la acţiunea de asigurare a aprovizionării normale a populaţiei cu alimente în cartierul Pantelimon, trimiterea unei echipe de electricieni, care au lucrat fără răgaz timp de 4 zile la refacerea circuitelor şi la repunerea în funcţiune a utilajelor de la Uzina electrică din Găeşti, grav afectată de inundaţii, etc. De asemenea, în ultimele duminici, peste 250 de tineri au ajutat la strînsul recoltei pe ogoarele C.A.P. Dobroeşti.

Lucrînd în schimburi prelungite, duminicile, tinerii de la I.M.U.A.B. au asigurat, sub conducerea comuniştilor, nu numai îndeplinirea şi depăşirea planului de producţie al întreprinderii, ci au sprijinit şi eforturile de refacere ale altor unităţi, executînd în timp record comenzi suplimentare pentru Întreprinderea de pompe şi «Autobuzul» din Capitală.

Principalul aport pe care tinerii îl aduc pe linia refacerii este efortul de producţie. În întreprindere a fost elaborat un vast plan de măsuri pentru ridicarea contribuţiei pe care I.M.U.A.B. o aduce la sporirea avuţiei naţionale. El prevede realizarea, pînă la sfîrşitul anului, a unei producţii suplimentare în valoare de zeci de milioane de lei. Acest spor de producţie se va obţine în special prin mărirea numărului de maşini-unelte cu un grad înalt de tehnicitate. Astfel, la I.M.U.A.B. se va executa un număr mai mare decît cel iniţial prevăzut de maşini-unelte cu comandă numerică, maşini de rectificat fără centre, de maşini–agregat.

Această situaţie implică, după cum remarcau tinerii mei interlocutori, şi intervenţia activă a comisiei profesional-ştiinţifice, mobilizarea, în cadrul unui efort calificat, a forţelor tinerilor din întreprindere. Pentru extinderea introducerii echipamentului de comandă numerică, de exemplu, tinerilor de la serviciul de proiectare — care formează dealtfel majoritatea personalului acestui compartiment— li s-a cerut să vină în halele de producţie pentru a acorda asistenţă tehnică la uzinare şi montare, pentru a participa efectiv la realizarea dispozitivelor.

De asemenea, comisia profesional-ştiinţifică a comitetului U.T.C. participă activ la o altă sarcină dificilă a întreprinderii: introducerea cît mai rapidă în exploatare şi asigurarea folosirii la cele mai înalte niveluri a unor maşini-unelte de mare randament, cu care a fost dotată recent uzina. Data la care vor fi încheiate lucrările extrem de pretenţioase de montaj ale maşinii de alezat şi frezat cu diametrul bucşei de 130 mm, cea mai mare de acest tip ce intră în dotarea uzinei, va fi devansată şi prin efortul calificat al tinerilor. Alte exemple le constituie maşina de alezat şi frezat cu comandă numerică TOS şi cea cu magazie de scule şi braţ mecanic Wotan Rapid, utilaje de mare complexitate pe care tinerii nu numai că s-au angajat să le dea mai repede în funcţiune, ci pentru care vor fi executate seturi de scule, dispozitive şi alte accesorii specifice, care vor permite lărgirea ariei de activitate. Pe tînărul inginer *Viorel Toboş*, membru al comisiei, la cei 25 de ani ai săi deja student în anul III al celei de-a doua facultăţi, cea de matematică, l-am întîlnit dealtfel la maşina Wotan Rapid, lucrînd la realizarea unor raţionalizări ce vor permite îmbunătăţirea parametrilor funcţionali ai complexului utilaj.



1. — *Tinerii de la secţia de sculărie, atelierul de ascuţitorie participă la materializarea unei iniţiative a organizaţiei U.T.C.: refolosirea cuţitelor şi a plăcuţelor metaloceramice propuse spre casare în vederea confecţionării unor scule noi.*
2. — *Inginerul utecist Viorel Toboş este autorul unor raţionalizări care îmbunătăţesc parametrii funcţionali ai unor maşini-unelte de care dispune uzina.*

(CONTINUARE ÎN PAG. 8)

ÎN ZILELE DECISIVE DIN ACEASTĂ VARĂ

ION VĂDUVA

TINERII DE LA INSTITUTUL PENTRU TEHNICA DE CALCUL

Pagubele enorme produse de năvala oarbă a apelor au trezit în inima şi mintea oamenilor muncii nu numai durere, ci şi îndîrjire. La chemarea secretarului general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, întregul nostru popor s-a ridicat cu hotărîre pentru recuperarea pierderilor şi intrarea întregii economii în vadul ei normal. În scurt timp, prin acţiuni concrete, de mare răspundere, întreprinderile intrate în funcţiune anunţă importante depăşiri de plan.

În această bătălie naţională, un rol deosebit i-a revenit tineretului, acestui detaşament al curajului, al ataşamentului faţă de popor şi partid, al ideilor îndrăzneţe. Nu există întreprindere sau instituţie în care tinerii să nu-şi spună cuvîntul prin maturitatea faptelor împlinite. Iar printre ei, fără îndoială, se numără şi tinerii din cadrul Institutului pentru tehnica de calcul. Deşi recent înfiinţată, comisia profesional-ştiinţifică din acest institut s-a dovedit în condiţiile excepţional de grele din luna trecută un adevărat catalizator al energiilor tinerilor cercetători. Mai precis, comitetul U.T.C., prin comisia profesională, a trecut la înfiinţarea de echipe, formate din tineri cercetători, care să vină în ajutorul centrelor de calcul din ţară, acordîndu-le asistenţă tehnică. La Sibiu, încă din perioada inundaţiilor, numeroşi tineri au contribuit ca lucrările în cadrul centrului de calcul teritorial să decurgă normal. La fel s-a întîmplat şi la Piteşti. În această acţiune s-au evidenţiat, printre alţii, matematiciana Aurelia Cojocaru, ing. Alexandrina Constantin, ing. Brînduşa Krakauer şi matematicianul Marcel Popescu.

Urmînd exemplul comuniştilor, de a lucra în schimburi prelungite, tinerii de la I.T.C. depun eforturi susţinute pentru a realiza o serie de aparate necesare autodotării şi, evident, pentru a scurta termenele de predare ale unor terminale sau calculatoare. Exemplul cel mai elocvent este scurtarea termenului de predare a noului calculator românesc din familia «Felix». Conform planurilor iniţiale, noul calculator, «Felix» 512, trebuia să fie avizat în 1976, dar colectivul condus de Francisc Momeo, şi format în majoritate din tineri, s-a angajat să-l avizeze cu trei trimestre mai devreme. Aceasta înseamnă că întreprinderea de calculatoare, în loc să-l introducă în producţie în 1977, îl va putea produce în 1976, cu circa un an înainte. Noul «Felix» vine să întregească familia românească de calculatoare cu o serie de facilităţi sporite, cum ar fi repertoriul mult mai variat şi bogat în instrucţiuni, extinderea capacităţii de memorie, canale de intrare-ieşire rapide şi o viteză de lucru de circa 4 000 000 de operaţii pe secundă.

În ceea ce privește autodotarea, comisia profesional-științifică s-a angajat să realizeze 2 500 de ore de muncă patriotică calificată, care să se materializeze în aparate de înaltă tehnicitate. Deja în săptămîna de mare încordare și luptă cu apele, care se ducea în întreaga țară, se realizaseră 250 de ore de fiecare cercetător. Este acesta un răspuns de înaltă ținută patriotică, civică și umană, un mod de existență care este propriu întregului nostru tineret. Concret, comisia profesională s-a orientat să canalizeze activitatea cercetătorilor spre realizarea de textoare pentru echipamente periferice, care, prin calitatea lor superioară, să le înlocuiască pe cele din import la parametrii de funcționare optimi. În schimburi prelungite se lucra deja la ora în care vizitam laboratoarele și atelierele institutului, la realizarea echipamentelor de colectare primară și prelucrare a datelor. Cu o totală dăruire s-au lansat în această acțiune toți cercetătorii, printre care se numără Constantin Petrescu, Roth Millo, Ana Petre și Andrei Vlădoianu. Succese importante s-au obținut și în domeniul surselor de alimentare și testare de circuite integrate.

Toate acțiunile întreprinse de comisia profesional-științifică se înscriu nu numai ca un răspuns la chemarea partidului și statului nostru de a recupera pagubele produse de inundații, ci ele sînt circumscrise într-un plan bogat de activități productive cu care tinerii cercetători de la I.T.C. întîmpină Congresul al X-lea al U.T.C. și cea de-a X-a Conferință a U.A.S.C.R. În același timp, întregul efort al cercetării românești din domeniul tehnicii de calcul se încadrează în efortul plenar al clasei noastre muncitoare de a întîmpina cu succese de prestigiu cea de-a XXXI-a aniversare a eliberării României de sub dominația fascistă și aniversarea a 10 ani de la Congresul al IX-lea al P.C.R.

În momentul de față, cercetarea în domeniul tehnicii de calcul, după cum a reieșit dintr-o recentă ședință de lucru la centrala de resort, are sarcini prioritare precise, care decurg atît din necesitățile modernizării economiei naționale, cît și din cerințele actuale ale pieței mondiale de mașini de calcul. Pentru a putea pătrunde tot mai mult la export, a arătat cu această ocazie directorul general al centralei, tov. ing. Ion Bătrîna, trebuie ca specialiștii români să prospecteze atent piața și să tragă concluziile necesare, alegînd spre realizare acele tipuri de mașini de calcul care se impun cu necesitate. «La apelul adresat tuturor cercetătorilor de către conducerea centralei de a realiza produse competitive, comisia profesional-științifică, arată inginerul Gh. Samoilă, secretarul comitetului U.T.C. pe institut, s-a angajat în cîteva acțiuni pe care le considerăm de o mare importanță pentru obiectivele centrale ale institutului nostru. În primul rînd, cei 300 de uteciști vor căuta să aducă propuneri dintre cele mai eficiente în ceea ce privește nomenclatorul de produse pe care trebuie să-l proiectăm. În al doilea rînd, vom realiza o sesiune științifică împreună cu Institutul de informatică, axată tocmai pe problemele actuale ale tehnicii de calcul și ale informaticii. Totodată, vom căuta să activizăm tot mai mult sucursalele noastre din Timișoara și Cluj-Napoca pentru a realiza microproducții la nivel competitiv mondial. Tinerii din Timișoara, de exemplu, sînt angajați în momentul de față în realizarea de memorii pentru a elimina complet importurile.

O acțiune de o mare importanță și eficacitate întreprinsă de comisia profesional-științifică a fost procesul de interconectare a calculatorului «Felix» 256 și «Felix» C 32, premieră tehnică românească de prestigiu, care s-a prezentat de curînd la o expoziție economică românească la Pekin. Cuplorul de interconectare pentru F-32 a fost realizat în institut de către un colectiv de tineri uteciști format din ing. Mihai Dobre, ing. Răzvan Stănescu, ing. Cristian Corduneanu și tehnicianul Augustin Nicola. Partea de programare a fost asigurată tot de un colectiv de uteciști, mai precis de Nicolae Manea — locțiitorul secretarului U.T.C. — și Mihai Martinovici. Dar interconectarea s-a realizat de fapt în colaborare cu Întreprinderea de calculatoare, care, tot printr-un colectiv de specialiști tineri, în rîndul cărora se numără inginerul Andrei Geyraud, a realizat cuplorul pentru «Felix» 256.

Acțiunile de pînă acum vor fi în viitor și mai bogate. Chezășia pentru aceasta o constituie faptul că aproape nu există realizare de prestigiu în Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul fără a conține înmagazinată în ea o mare cantitate de inteligență tehnică tînără. Dealtfel, și în momentul de față colective puternice formate din specialiști cu experiență și tineri cercetători ocupă fronturile centrale ale muncii de creație tehnică din institut. De exemplu, puternicul colectiv condus de Francisc Momeo, care în proporție de 3/4 este format din tineri (30 la număr) și care lucrează la noul calculator românesc «Felix» 512, dă dovadă de înalte calități profesionale și etice prin scurtarea termenului de realizare.

În institut se poate spune că există și colective formate aproape în totalitate din tineri specialiști, pentru care comisia profesională are o deosebită atenție. Așa este cazul cu colectivul ce se ocupă cu unitatea de discuri magnetice de 29 de megaocteți, care va fi finalizată în următoarele luni. Aici, un aport substanțial îl aduc Virgil Geantă și Dorina Preotu, așa cum Petre Gernica, Mihai Sandu, Andrei Vlădoianu și Romeo Grigore își aduc contribuția lor la dezvoltarea mișcării de invenții și inovații, alt important obiectiv în planul de măsuri al comisiei profesionale.





1.-Calculatorul Felix C 32 se dovedește o unealtă ultramodernă de mare randament pentru economia noastră.
2.-Display-ul asigură un rapid și eficace dialog între om și calculator.

Dar lucrurile nu se vor opri aici. Cincinalul revoluției tehnico-științifice impune dezvoltarea actualelor cercetări spre calculatoarele din generația 3,5 și 4, de capacitate mică și medie mare. În viitorii ani se va realiza și o configurație optimizată a lui «Felix» C 256, iar FC 512 urmează să intre în producție de serie. Cum în lume specialiștii pun la punct diverse tipuri de minicalculatoare pentru economie, se are în vedere construirea și de minicalculatoare universale și de gestiune. Vor fi realizate în același timp noi echipamente periferice și terminale, noi sisteme de colectare, introducere și prelucrare primară a datelor.

«La realizarea tuturor acestor obiective, aportul tinerilor va fi desigur major, iar comisia profesională, după cum arată cercetătorul Nicolae Văceanu, președintele comisiei, va avea multe de făcut, mai ales pe linia corelării activității tinerilor din institut cu aceea a tinerilor de la Întreprinderea de calculatoare, I.P.R.S.-Băneasa și Centrul de cercetări pentru componente electronice. Concret, vrem să realizăm contacte directe, întîlniri periodice, schimburi de experiență, care ne vor fi de un real folos.

Tinerii din întreaga țară se află conectați la marile eforturi pe care le depune întregul popor, care, la chemarea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, face tot ce este posibil pentru a șterge urmele viiturilor, pagubele aduse economiei naționale. Apele au intrat în matca lor și au început să curgă liniștite și limpezi. Limpezi sînt și acțiunile tuturor oamenilor muncii, ale tuturor tinerilor, care se angajează zilnic să dea producții record.

EXPERIENȚA „MUREȘ" ÎN ATENȚIA TINERILOR SPECIALIȘTI HIDROLOGI

C. NEDELCU

Directorul adj. științific al Institutului de meteorologie și hidrologie, dr. inginer **C-tin Diaconu** și inginerul **George Isopescu** — secretarul comitetului U.T.C. — ne-au pus în temă cu preocupările actuale ale institutului, cu aportul tinerilor specialiști la înfăptuirea unui program de cercetări de cea mai mare actualitate, contribuția lor la înlăturarea efectelor dezastruoase ale marilor inundații din acest an.

Din multitudinea de probleme ce stau în fața acestui important institut ne-a atras atenția sistemul informațional automat pentru elaborarea prognozelor hidrologice, în special cel aplicat Mureșului superior.

După cum se știe, ne relatează interlocutorii noștri, una dintre măsurile importante luate în urma Hotărîrii Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. este aceea care se referă la organizarea unui sistem operativ de urmărire și informare zilnică a situației hidrologice din țară, care să permită luarea din timp a unor măsuri corespunzătoare pentru prevenirea inundațiilor. Pentru cercetarea și aplicarea celor mai moderne tehnici de urmărire și transmitere a datelor hidrologice a fost ales bazinul rîului Mureș. De ce Mureșul? Fiindcă este unul dintre cele mai mari bazine hidrologice din țară, avînd o suprafață totală pe teritoriul țării noastre de 27 919 kmp (întrecut fiind doar de Siret) și o lungime de peste 700 km. Pe cursul său există numeroase centre industriale și mari suprafețe agricole.

Dar nu numai atît; Mureșul este rîul care are unele condiții fizico-geografice, climatice și caracteristici hidrologice deosebite. În primul rînd, rîul traversează în drumul său spre vărsare forme variate de relief, dintre care munții reprezintă 25%, podișurile 55%, iar regiunile de cîmpie doar 5%. În zona înaltă, rîul dispune de o densitate ridicată de văi torențiale alpine, avînd pante de 40—60 m/km, de afluenți mari, bogați în ape (Arieșul, Tîrnava Mică și Mare, Sebeșul, Streiul), de scurgeri deosebit de bogate, între care afluentul Streiului — Rîul Mare, care izvorăște din regiunea Munților Retezat. Aici se întîlnesc peste 45 de lacuri alpine mai însemnate. De asemenea, pe cursul său superior, în aval de Toplița, albia Mureșului capătă aspectul tipic de rîu de munte, formînd, pe o lungime de cca 40 km, defilee înguste, unde apele au o cădere de 210 m. Pe cursul său mijlociu și inferior, albia se lărgește treptat, formînd mari meandre, unde, cînd precipitațiile sînt mai abundente, se produc, prin colmatare, inundații.

Sistemul informațional automat pentru prognoze hidrologice, care va fi amplasat pe teritoriul bazinului Mureș, ne relatează inginerul **G. Stana**, se compune dintr-o rețea de stații periferice de măsurare a datelor mediului înconjurător; dintr-o rețea de telecomunicații pentru transmiterea datelor furnizate de stațiile periferice; dintr-un centru zonal de control și un centru național de colectare, prelucrare și elaborare a prognozelor.

Stația periferică are misiunea de a măsura parametrii hidrometeorologici solicitați și de a-i pregăti într-o formă accesibilă sistemului de telecomunicații. Principalele părți ale acestei stații sînt: traductorii hidrometeorologici, subsistemul de achiziționare a datelor mediului ambiant, unitatea de telecomunicație și sursa de alimentare cu energie electrică. Semnalele electrice furnizate de traductori sînt preluate de subsistemul de achiziționare a datelor mediului ambiant și, în raport cu instrucțiunile primite de la calculatorul Centrului zonal de control, acesta efectuează operațiile indicate.

Unitatea de telecomunicații pentru legătura cu Centrul zonal de control poate fi un echipament radio, care asigură transmiterea la distanță a informațiilor alfanumerice în cod telex. Pentru rețeaua de telecomunicații se recomandă utilizarea legăturilor radio între stațiile periferice și Centrul zonal de control, iar în cazul în care distanța este foarte mare sau legătura este obstrucționată de obstacole naturale, se utilizează stațiile radio-releu, care asigură retransmiterea semnalelor radio pînă la distanțele dorite.

Centrul zonal de control, care recepționează datele de la stațiile periferice, distribuie date la factorii interesați, afișează datele primite de la stațiile periferice și de la Centrul național de colectare, prelucrare și prognoză, memorează datele din rețeaua stațiilor periferice și, în cazul în care condițiile hidrometeorologice sînt deosebite, indică alarmarea.

Din punct de vedere tehnic, Centrul zonal de control are în componența sa un minicalculator cu memorie operativă, o unitate de memorie pe bandă magnetică și de citire a benzilor magnetice, o unitate de interferență a echipamentelor de telecomunicații cu stațiile periferice, cu Centrul național de colectare, prelucrare și prognoză, precum și cu alți factori interesați, dispozitive de afișare a informațiilor pe tub catodic (display), un teleimprimator, care asigură introducerea în calculator a programelor de proces și afișarea pe hîrtie a informațiilor primite din rețeaua de stații periferice (consolă), o unitate de alarmare, precum și o sursă de alimentare cu energie electrică.

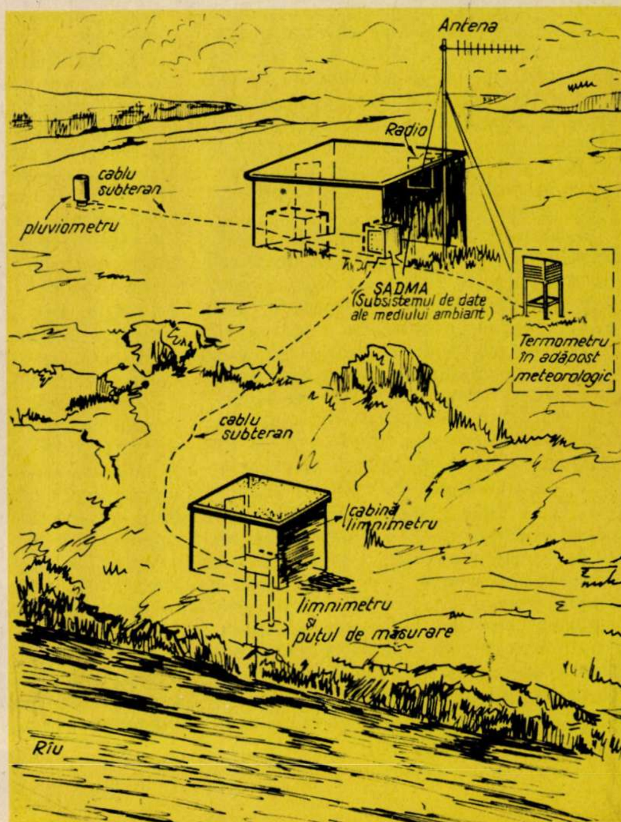
Întreaga funcționare a tuturor stațiilor periferice din aria centrului zonal de control este dirijată de calculatorul centrului prin programele create în acest scop.

Un centru zonal de control acoperă o suprafață de circa 5—7% din teritoriul țării (în funcție de condițiile de relief), ceea ce pentru întreaga suprafață a țării noastre înseamnă un număr de 15—20 de centre zonale care vor fi conectate la Centrul național de colectare, prelucrare și elaborare de prognoze.

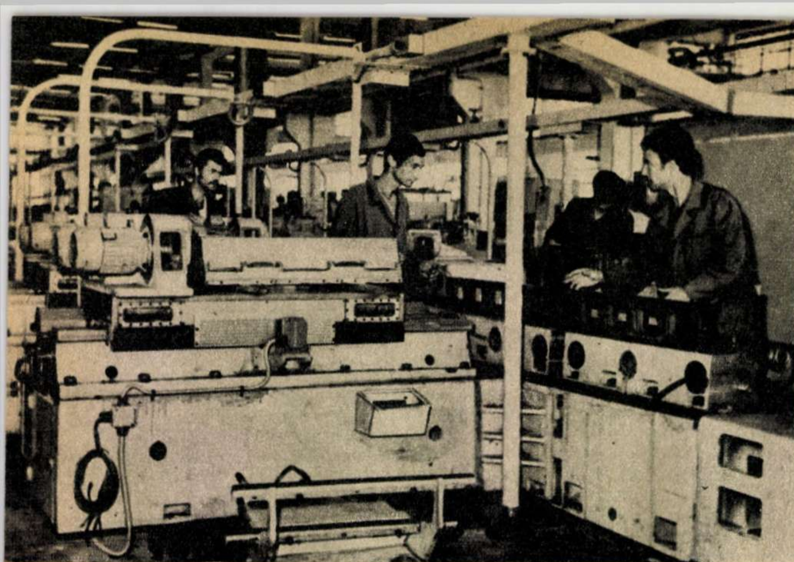
Cum este și firesc, în cadrul Institutului de meteorologie și hidrologie există un colectiv de tineri cercetători care lucrează la elaborarea de modele matematice privind formarea viiturilor, cu aplicare directă în prognoze. Scopul cercetării este de a cunoaște propagarea undei de viitură și prevenirea inundațiilor. Față de metodele anterioare, cînd se făceau prognoze doar pe baze hidrometrice (debite și nivelul din punctele situate în amonte), noua metodă utilizează și datele pluviometrice modelate matematic, obținîndu-se astfel hidrograful undei de viitură (variația în timp a debitului) în punctul interesat.

În general, un model matematic ploaie-scurgere, ne declară inginerul **P. Serban**, are două structuri importante: una, de determinare a volumului disponibil pentru scurgere. Din cantitatea de precipitații care cade pe un bazin hidrografic se scad pierderile prin infiltrație, intercepție, evaporare etc., rezultînd astfel volumul care se scurge. Pierderile se calculează utilizînd legile fizice după care se produc fenomenele luate în considerare, legi care depind de un număr de parametri. Cea de-a doua structură este de modulare. Volumul disponibil pentru scurgere, determinat cu ajutorul primei structuri, este transformat în hidrograful debitelor cu ajutorul legilor de mișcare a apei pe versanți și în albia rîului, legi care depind de anumiți parametri. Cunoscînd valorile parametrilor, precum și cantitatea de precipitații care cade pe un bazin hidrografic, se poate prognoza hidrograful debitelor utilizînd un model matematic ploaie-scurgere. Operația de elaborare a prognozei este făcută automat cu ajutorul unui calculator **FELIX C-256** și durează aproximativ 4 minute pentru un întreg bazin hidrografic.

Hidrograful prognozat este transmis Comisiei centrale de apărare împotriva inundațiilor, care anunță factorii interesați despre fenomenele periculoase care vor avea loc, în vederea luării din timp a unor măsuri corespunzătoare.



Stația periferică de măsurare a nivelului apei, precipitațiilor și temperaturii aerului.



Sub conducerea inginerului utecist Dan Chirtu, o echipă de tineri execută montajul liniei automate de prelucrat furci cardanice, care ar fi trebuit să figureze în planul de import al Întreprinderii de piese auto Sibiu.

(URMARE DIN PAG. 5)

OBIECTIVE COMPLEXE DICTATE DE APROPIATA INAUGURARE A CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Sarcini deosebite, de rezolvarea cărora, deși recent înființată, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. este serios preocupată, revin tinerilor de la I.M.U.A.B. pe linia rezolvării problemelor producției, mai ales în perspectiva apropiatei inaugurări a «cincinalului revoluției tehnico-științifice». În această perioadă se va continua și adînci procesul de modernizare a producției. Pentru a face față înnoirilor de pe piața internațională, ca și pentru a răspunde solicitărilor tot mai mari ale întreprinderilor din țară, paralel cu extinderea introducerii comenzii numerice și program la mașinile-unelte din producția curentă, în întreprinderea bucureșteană va fi abordată și o direcție complet nouă pentru țara noastră. Este vorba despre producerea de centre de prelucrare, adevărate complexe, ce, cumulînd posibilitățile de execuție ale mai multor mașini, pot realiza, la un înalt grad de automatizare, operații de mare randament și precizie. Pentru aceasta, comisia profesional-științifică se preocupă de formarea unui nucleu de tineri specialiști și muncitori cu înaltă calificare, care vor trece la realizarea acestor produse de mare tehnicitate.

În afară de aceasta, I.M.U.A.B. îi va fi încredințată, în viitorul cincinal, producerea mașinilor de prelucrat în coordonate, fapt care va asigura fabricarea în țară a unor mașini-unelte foarte moderne, ce dispun de avantaje majore: posibilitatea realizării operațiilor de frezare și găurire pe aceleași mașini, cu o precizie deosebită, necesară pieselor de mare dificultate tehnică. În plus, gama actuală de produse va fi mult extinsă, în special spre mașinile-unelte de mari dimensiuni

— Date fiind aceste obiective complexe, este normal ca și comisia noastră să se preocupe intens de stimularea activității de creație tehnico-științifică a tinerilor, opina ing. *Aurel Ambrozie, președintele comisiei profesional-științifice*. Printre sarcinile de bază pe care ni le-am stabilit se numără îmbunătățirea permanentă a produselor, direcție în care, datorită unor preocupări mai vechi ale tinerilor, ale comitetului U.T.C., au fost obținute rezultate remarcabile.

Este cazul, îmi explica interlocutorul meu, modificării și îmbunătățirii, în colaborare cu specialiștii Institutului de cercetări și proiectări pentru mașini-unelte și agregate, a strungurilor-carusel ce se fabrică după licența italiană MORANDO. Au luat astfel naștere strungurile-carusel cu traversă fixă. Noile produse — pentru că datorită modificărilor constructive aduse a fost creat un nou produs — sînt solicitate intens de beneficiari din țară și străinătate. În această acțiune s-a remarcat, alături de întregul colectiv de tineri de la atelierul de proiectare, *inginerul utecist Gabriel Ionescu*.

O situație oarecum similară a constituit-o adaptarea sistemelor de comandă numerică pe mașinile-unelte din producția curentă. De fapt, întreprinderea nu a achiziționat nici o licență de fabricație a acestor moderne produse, soluțiile tehnice fiind date de tinerii de la atelierul de proiectare în colaborare cu specialiștii de la I.C.P.M.U.A. și I.P.A. Colectivul de electroniști care s-a ocupat și se ocupă în continuare de această problemă este format dealtfel în totalitate din tineri, unii chiar în primii ani de stagiatură. Însuși coordonatorul colectivului, ing. *Culiță Matei*, are abia 30 de ani.

O preocupare constantă a tinerilor este și autoutilarea. Dintre cele mai noi experiențe în această direcție, de a căror extindere se preocupă în prezent comisia, este de menționat producerea în fabrică a capetelor de frezat cu plăcuțe amovibile. Eficiența acestei acțiuni este deosebită. Numai pentru tipurile realizate pînă acum se preconizează obținerea unei economii anuale de 500 000 de lei.

O altă direcție de acțiune a comisiei profesional-științifice o constituie reducerea cheltuielilor de producție, realizarea de economii, care să ieftinească costul produselor. Astfel, de mare eficiență este aplicarea unei idei recente a tinerilor de la sculărie, măsură care figurează și în planul de acțiuni al organizației de tineret de la I.M.U.A.B. privind întîmpinarea Congresului al X-lea al U.T.C. și a Conferinței a X-a a U.A.S.C.R. Ea prevede refolosirea suporților pentru cuțite de strung și a plăcuțelor dure pentru freze date la casat la fabricarea de cuțite de strung și raboteze noi. Angajamentul tinerilor este de a realiza pînă la congres, pe această cale, economii de peste 200 000 de lei.

Economia națională va beneficia, prin eforturile tinerilor de la I.M.U.A.B., de o importantă realizare. La Întreprinderea de piese auto Sibiu era necesară o linie automată pentru prelucrarea furcilor cardanice. Procurarea ei din import ar fi costat peste 10 milioane de lei. În prezent ea se realizează la întreprinderea bucureșteană, la secția agregate, prin contribuția tinerilor de aici. Mai mult, în cinstea zilei de 23 August și a Congresului al X-lea al U.T.C., tinerii s-au angajat să devanseze termenul de livrare cu cel puțin două luni.

Comisia își propune să se preocupe în continuare intens de economia de metal, de reducerea consumurilor de energie electrică, materii prime, materiale etc.

●

Desigur, rezultatele muncii tinerilor de la I.M.U.A.B. sînt meritorii, organizația U.T.C., recent înființata comisie profesional-științifică fiind preocupate de dinamizarea activității de creație tehnico-științifică a tinerilor, de orientarea ei spre problemele majore ale producției. Nu putem însă să nu remarcăm faptul că în această direcție comisia, comitetul U.T.C. au încă sarcini serioase în ceea ce privește îmbunătățirea modalităților de acțiune, a metodelor de antrenare a tinerilor.

● Astfel, este necesar ca organizația U.T.C. să se preocupe într-o măsură sporită de activitatea de invenții și inovații (în anul trecut și pînă în prezent nici un tînăr de la I.M.U.A.B. nu și-a înscris numele în rîndul celor cu preocupări pe această linie).

● De un real sprijin în înfăptuirea obiectivelor importante ce stau în fața comisiei, a tinerilor, pe linia modernizării producției, a asimilării de noi mașini-unelte cu un nivel tehnic tot mai ridicat ar fi inițierea și intensificarea unei colaborări constante cu comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. de la I.C.P.M.U.A., aflat în însăși incinta uzinei.

● Deși există un început bun în direcția antrenării în rezolvarea unor probleme ale producției a studenților și cadrelor didactice de la facultatea de T.C.M. din cadrul Politehnicii bucureștene, o asemenea colaborare, reciproc avantajoasă, este încă insuficient practicată.

● Pe linia autoutilării este de datoria comisiei să-și lărgească aria de investigare pînă la nivelul fiecărei secții, pentru a înregistra și rezolva cu operativitate problemele ce apar. Pe de altă parte, în perspectivă, comisia ar trebui să participe într-o măsură cît mai largă la elaborarea și înfăptuirea programului de autoutilare al întreprinderii, mergînd pînă la preluarea de către grupuri de tineri a unor obiective concrete din cadrul acestuia.

Aceste probleme, ne permitem să afirmăm, trebuie să stea în atenția comisiei profesional-științifice, a comitetului U.T.C. de la I.M.U.A.B., prin rezolvarea lor asigurîndu-se sporirea continuă a aportului pe care tinerii de aici pot și trebuie să-l aducă la îndeplinirea obiectivelor patriotice ale tuturor tinerilor, ale întregului nostru popor, de a face totul pentru dezvoltarea economiei naționale, pentru înflorirea României socialiste.

TEHNOLOGII MODERNE

PRELUCRĂRI CU FASCICUL DE ELECTRONI

Ing. GRIGORE-OCTAVIAN DONȚU

Dezvoltarea spectaculoasă pe care au cunoscut-o electronica, optica electronică, tehnica vidului, cît și nevoile mereu crescînde de materiale cu puritate foarte ridicată, necesare în special construcțiilor aeronautice și în tehnica nucleară, au fost factorii determinanți ce au impulsionat cercetările aplicative în domeniul prelucrărilor cu fascicul de electroni.

Dacă inițial metoda a fost folosită pentru rezolvarea problemelor speciale din tehnica nucleară și industria aeronautică, pentru sudarea metalelor reactive și refractare, în prezent, prelucrarea cu flux de electroni sau flux de ioni are aplicații tot mai mari în toate ramurile industriale. Prelucrarea metalelor pe această cale are loc în urma ciocnirii unui fascicul dirijat de electroni accelerați în vid, cu o suprafață supusă prelucrării. Energia cinetică a electronilor este transformată în cursul ciocnirii, în cea mai mare parte, în energie termică, care contribuie la topirea și vaporizarea materialelor de prelucrat.

În cazul în care se realizează numai topirea materialului de prelucrat, se pot executa suduri, iar în cazul în care materialul este vaporizat, se pot executa diferite prelucrări.

Rezultate deosebite s-au obținut la prelucrarea oțelurilor refractare, inoxidabile sau înalt aliate, a plăcuțelor din carburi metalice și a altor materiale dure. Prelucrările cu fascicul de electroni au contribuit într-o măsură hotărîtoare la rezolvarea problemelor tehnologice ce au fost ridicate de prelucrarea materialelor semiconductoare (germaniul, siliciul, feritele), determinînd astfel progrese substanțiale înregistrate în industria componentelor electronice.

În industria metalurgică folosirea fasciculelor de electroni sau de ioni a condus la obținerea unor metale sau aliaje metalice cu o mare omogenitate și cu un conținut de impurități micșorat, de ordinul zecilor de ori față de conținutul de impurități optim realizat prin procedeele clasice. Instalațiile de prelucrare cu flux de electroni sînt, în general, simple, iar radiația electronică prezintă avantajul că este ușor de focalizat și dirijat. La instalațiile ce folosesc fluxul de electroni în atmosferă liberă, randamentul scade datorită dispersiei fluxului, de aceea este necesar ca la sudare, găurire, frezare sau alte operații, distanța dintre piesă și pragul de ieșire a fluxului de electroni să nu fie mai mare de 4—5 mm.

Pentru obținerea radiațiilor electronice se folosesc materiale care pot radia cantități mari de electroni ca: wolframul, molibdenul, tantalul ș.a., iar pentru orientarea emisiunii spre zona de lucru, construcția catodului se realizează astfel încît să se obțină o focalizare corespunzătoare, corelată cu operațiile tehnologice care trebuie să fie executate.

Schema de principiu a unui dispozitiv pentru realizarea fasciculului de electroni este dată în figură. Dacă încălzim filamentul de electroni din wolfram sau tungsten la o anumită valoare, în vid, energia electronilor la suprafața filamentului crește și ei încep să evadeze din metal. Dacă aplicăm și un cîmp electric, creat prin realizarea la catodul (2) a unui înalt potențial negativ în raport cu anodul, electronii sînt accelerați spre anod, unde vor întîlni piesa care trebuie prelucrată.

În funcție de această diferență de potențial, electronilor le este imprimată o viteză ridicată cu care ciocnesc piesa de prelucrat (anodul). Dacă acest flux de electroni îl concentrăm pe cale electrostatică sau electromagnetică și apoi îl focalizăm cu ajutorul unei lentile electromagnetice, se realizează o concentrare a fluxului care dă naștere la o energie termică foarte ridicată pe o suprafață mică.

În momentul ciocnirii, energia cinetică a electronului se transformă în căldură și, datorită numărului mare de electroni ce formează fasciculul, materialul ciocnit se topește rapid și apoi se vaporizează. Această vaporizare are loc cu o microexplozie, datorită vitezei foarte mari a electronilor, care este de ordinul: 15. $10^4 \div 20.10^4$ km/s, în funcție de diferența de potențial dintre catod și anod.

Adîncimea de penetrație a electronilor depinde de viteza pe care o au și de conductivitatea termică a materialului. Acțiunea fasciculului se repetă succesiv, prin impulsuri asupra piesei, pînă la realizarea adîncimii de prelucrat. Electronii pătrund în material și își creează drum propriu, putînd ajunge la adîncimi mari. Acest fenomen este deosebit de important la operațiile de sudură, unde se poate crea o zonă de fuziune în adîncime și care este proporțională cu energia absorbită. Astfel, operațiile de sudură cu flux de electroni necesită o energie totală mult mai mică decît celelalte procedee clasice de sudură. Aceasta datorită randamentului ridicat pe care îl are procedeul, 90% din energia electronilor fiind transformată în căldură, și o parte foarte mică din această căldură, sub 10%, fiind transmisă prin conductivitate în piesă. Prin acest procedeu tehnologic modern se poate realiza o gamă largă de prelucrări, ca: găuriri, frezări, debitări, suduri ș.a., pentru piese foarte mici cît și pentru piese de gabarite mari. Metoda prezintă avantaje evidente în comparație cu alte procedee datorită caracteristicilor specifice ale fasciculului de electroni: concentrare maximă de energie, suprafață minimă de vaporizare a metalului, acțiune în adîncime cu pierderi mici de căldură, neoxidarea piesei prelucrate în zona de lucru, posibilitatea prelucrării oricărui material metalic sau mineral, productivitatea prelucrării fiind în funcție nu de caracteristicile mecanice și electrice ale piesei de prelucrat, ci numai de o serie de factori care se referă la temperatura de topire, la conductibilitatea termică.

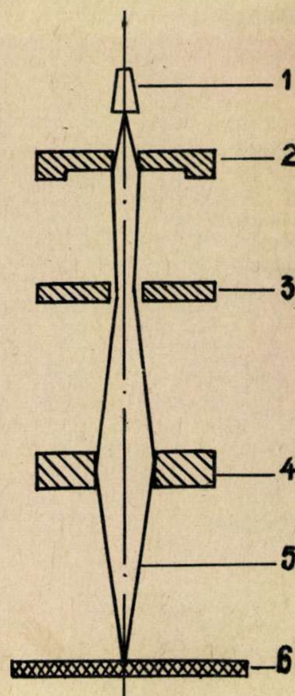
Datorită progreselor înregistrate în domeniul opticii electronice, s-a putut realiza îngustarea fasciculelor de electroni în așa măsură încît să se ajungă pe suprafața de lucru la un diametru de 4 μm, putîndu-se astfel realiza prelucrări (tăieturi, găuriri, suduri) foarte fine, în diverse materiale.

În prezent se extinde din ce în ce mai mult prelucrarea prin bombardament electronic în aer sau în atmosferă neutră datorită faptului că pe această cale se pot prelucra și piese de dimensiuni mari, în condiții de mobilitate crescută. Mai sînt însă de rezolvat unele probleme privind micșorarea puterii de penetrație a fasciculului de electroni în atmosferă, producerea unor emisiuni intense de raze X, deci măsuri severe de protecție, care conduc la un cost ridicat al instalațiilor și la dimensiuni excesive ale acestora.

Acest procedeu a dat rezultate excelente în cosmos, la diferite operații de asamblare și prelucrări, el neputînd fi înlocuit cu nici unul dintre procedeele cunoscute pînă în prezent. În acest caz, instalațiile sînt mult simplificate datorită presiunilor scăzute existente, nemaifiind necesară realizarea camerei pentru vid.

Cu ajutorul fluxului de electroni se pot realiza și operații mai complexe ca: microprelucrări în mecanica fină și electronică, operații de eroziune, trasaj, scriere etc. Astfel s-au realizat **«creioane electronice»** cu care se pot face inscripționări foarte fine, cu mari perspective de viitor, datorită faptului că permit microminiaturizarea, astfel, o pagină obișnuită de carte putînd fi scrisă pe 2—3 mm².

Prin avantajele pe care le are, prelucrarea cu fascicul de electroni va căpăta o răspîndire și mai mare în viitor, devenind un procedeu tehnologic larg utilizat și la un preț de cost rezonabil.



Schema de principiu a unui tun electronic: 1 — *filament;* **2** — *grilă comandă;* **3** — *anod;* **4** — *lentilă electromagnetică de focalizare;* **5** — *fascicul;* **6** — *piesă.*

DACOROMANIA V

Prof. dr. docent **DUMITRU BERCIU**
membru titular al Academiei de științe sociale și politice

— Ați arătat în articolul dv. anterior că oamenii pămîntului, băștinașii, s-au găsit în condiții istorice oarecum mai favorabile după înfrîngerea avarilor și înlăturarea gepizilor. Ce împrejurări noi au fost create după aceste evenimente?

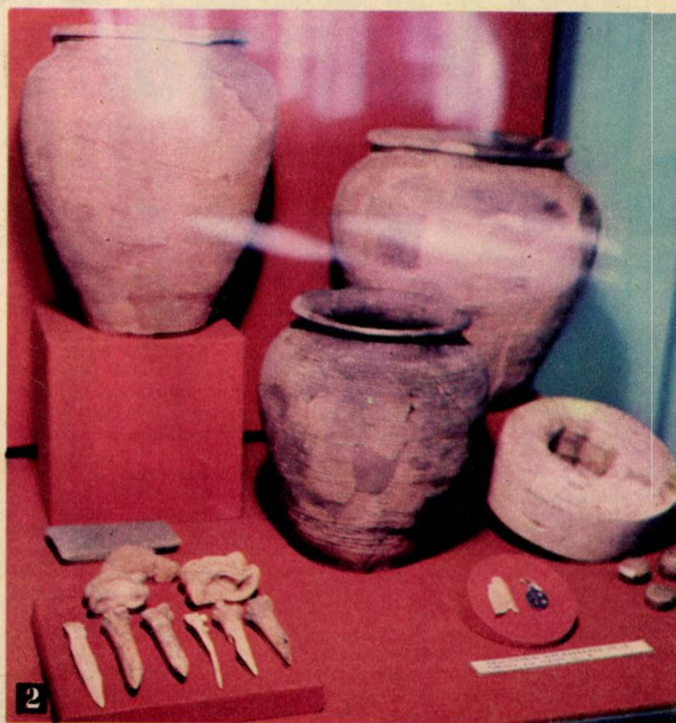
— Fără îndoială că trecerile repetate ale popoarelor în migrație peste «stăpînii pămîntului» — cum i-a numit N. Iorga pe localnici — (păstrez și eu acest termen plin de adevăr istoric și deosebit de sugestiv ca semnificație) au provocat frînări în dezvoltarea socială și economică a localnicilor și rămîneri în urmă care se văd în conținutul civilizației documentate de descoperirile arheologice din ultimele trei decenii. Cu toate acestea însă, băștinașii au continuat să-și păstreze propria lor cultură, să-și apere ființa și să-și asigure mersul înainte care a fost desigur cu opriri, cu ocolișuri, cu reveniri, dar procesul devenirii lor s-a dovedit ireversibil, iar legarea de aceleași meleaguri, unde se află și azi poporul român, o permanență de necontestat. În momentul cînd au pătruns vechii slavi pe teritoriul Dacoromaniei, existau o populație și o civilizație romanică unitară în întreaga regiune carpato-dunăreană.

— Ce a însemnat aceasta pentru desăvîrșirea procesului etnogenezei noastre?

— Putem răspunde de fapt acelor istorici străini, care încearcă să acrediteze ideea că poporul român nu a fost unul și același pe toate teritoriile locuite de ai săi și că muntenii, oltenii, ardelenii, cei de la mare și moldovenii ar fi neamuri diferite, adică popoare deosebite, că o asemenea concepție constituie o aberație, o falsificare a adevărului istoric. Au mai fost unii istorici care au considerat pe vlahi drept strămoși ai poporului român, ai descendenților romanității orientale.

— Ce ne puteți spune despre această stranie «teorie»?

— Se știe că vlahii sau valahii sînt înșiși românii pe care primele izvoare scrise bizantine, slave sau maghiare îi consemnează ca atare. Românii nu s-au numit niciodată decît români, ei avînd conștiința descendenței lor din romani și apartenenței acelei vaste Romanii din aceste părți ale Europei, născută din numeroase «romanii populare» sau «sătești», în care s-au strîns într-o organizație proprie toți cei care vorbeau o limbă romanică. Mai multe «romanii» au constituit o «țară» care putea să reprezinte o unitate geografică, de obicei pe valea unei ape. Romanicii organizați în asemenea «romanii» sau «țări» aveau nu numai aceleași tradiții ce veneau din adîncul mileniilor, dar aveau o limbă vorbită unitară, o civilizație și o spiritualitate fundamental deosebite de acelea ale popoarelor în migrație. Ei adoptaseră, începînd încă din sec. IV e.n., creștinismul pe cale populară și latină. Noua credință i-a diferențiat față de migratori și i-a unit, contribuind în același timp și la îmbogățirea vocabularului principal de cuvinte de esență romanică.


2


1

Vîltoarea migrațiilor a cauzat nu numai o frînare în dezvoltarea forțelor de producție, dar și o mobilitate mai accentuată chiar a localnicilor, care nu au pierdut însă niciodată contactul cu aceleași meleaguri pe care le-au locuit din vremuri imemoriale și înaintașii lor direcți geto-dacii, romanii și daco-romanii.

De aceea arheologii și istoricii noștri vorbesc de o continuitate mobilă pe care cercetările din ultimele decenii au sesizat-o în complexele culturale locale și în diferitele etape de dezvoltare a acestora. Felul cum se grupează unele așezări omenești, în general cele în jurul unor lacuri sau de-a lungul apelor și în ținuturi ce ofereau și atunci adăpost «în calea urgiilor», arată că populația se organizase în cadrul tradiționalelor obști, pentru ca apoi aceste «romanii rurale» treptat, treptat să se confedereze în «țări». Istoria a consemnat existența unor asemenea țări la începuturile evului mediu românesc și în perioada închegărilor succesive de formațiuni prestatale și apoi unificarea lor într-o țară mult mai cuprinzătoare cum a fost Țara Românească, una dintre acele componente ale vastei Romanii, patria românilor.

Pentru începuturile istoriei noastre naționale și pentru înțelegerea corectă a relațiilor în care avea să se formeze și să se dezvolte poporul român, în comparație cu celelalte popoare romanice, este necesar să revenim asupra fenomenului slav. Spuneam și altă dată că slavii vechi au fost singurii dintre popoarele perioadei migrațiilor care s-au așezat mai îndelung și în număr mai mare pe teritoriile daco-romane. Ei au format o adevărată pătură mai deasă decît pînza tuturor popoarelor în migrație și totuși fenomenul asimilării de către vechii slavi, atît a protobulgarilor pătrunși și ei, ca și slavii, la sud de Dunăre în cursul secolului al VII-lea, cît și a unei bune părți a romanicilor sud-dunăreni, nu s-a petrecut cu romanicii din Dacoromania. Slavii au găsit aici o populație romanică numeroasă, pe care

au numit-o cu un termen neslav — vlahi.

— Ce înseamnă această denumire și ce realități istorice ascunde ea?

— Slavii nu au găsit un termen propriu. Populația cu care luau contact către sfîrșitul secolului al VI-lea și apoi în secolul al VII-lea în regiunea carpato-dunăreană și pontică vorbea o limbă neslavă, una romanică. Ei au folosit un termen împrumutat de la neamurile germanice care, la rîndul lor, îl luaseră de la romanicii din fosta Galie, de la celto-romani. La origine este vorba de numele unui trib al celților, acela de volcae amintit de Caesar. Sub forma germană se întîlnește ca Walh, prin care se înțelegea un romanizat sau roman, în opoziție cu lumea germanică. În acest sens de străin, de neslav, a fost acceptat termenul de către paleo-slavi, la care întîlnim denumirea de vlah — la slavii de sud și de valah — la slavii de răsărit. Bizantinii au preluat de la slavii meridionali termenul de vlah, pe cînd în cancelariile apusene, catolice și latine s-a folosit denumirea oarecum cultă de valachicus, pe cînd la unguri găsim termenul de blach (apoi olah). Prin vlah sau valah înțelegem în general un roman sau romanic, dar în sens mai restrîns el corespunde numai denumirii date poporului român ca unicul popor romanic format în cadrul romanității orientale ca descendent direct deci al traco-geto-dacilor și al romanilor. Pe acești vlahi, adică pe români, i-au găsit slavii în regiunea carpato-dunăreană a Dacoromaniei și la sud de Dunăre, cu alte cuvinte în spațiul întregii Romanii orientale. Faptul că în Cîmpia Română au dăinuit două toponime vechi slave, acela de Vlașca (Țara Vlahilor, Țara Romanilor) și Vlăsia (Codrul Românilor), aceasta face dovada clară că paleo-slavii meridionali au găsit la venirea lor aici un popor format de români a căror romanitate o recunoșteau în mod expres prin denumirea împrumutata de la lumea germanică.

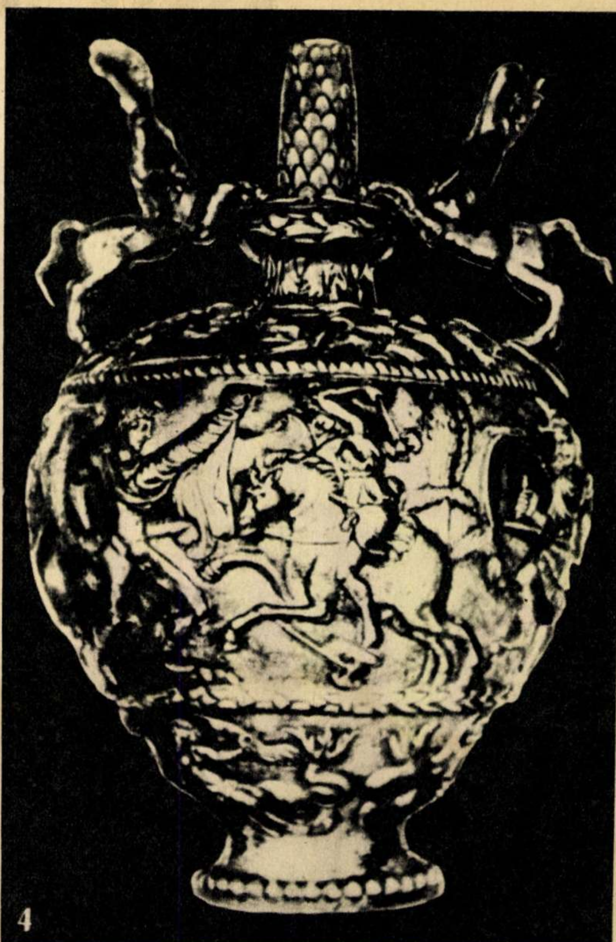
— O întrebare firească, socotim noi, este aceea a datei cînd apare denumirea de vlah.

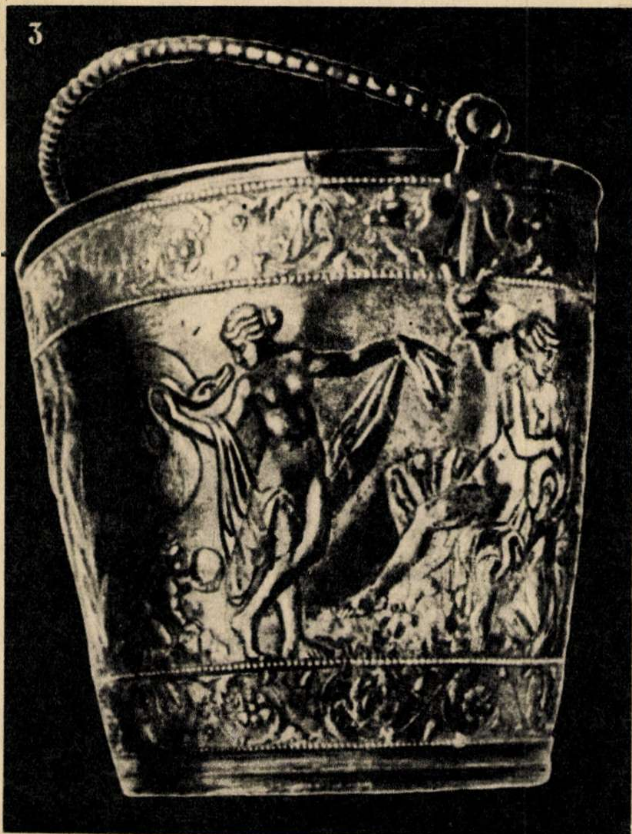
— Desigur că problema momentului istoric a menționării în izvoarele scrise a termenului de vlah sau valah are o importanță deosebită pentru înțelegerea însăși a etnogenezei poporului român. Subliniem din nou și cu această ocazie că valahii nu sînt alții decît românii înșiși și ei nu sînt strămoșii acestora, cum încercau unii istorici străini să falsifice adevărul. Mai trebuie să avem în vedere că sfera cuvîntului vlah cuprinde întreaga romanitate orientală cu care vechii slavi veneau în contact și prin filiera lor termenul trecea la bizantini. Într-o scrisoare din 980 și într-un edict din 1020 al împăratului bizantin Vasile al II-lea se vorbește de vlahi. Specialiștii noștri au arătat la timpul potrivit că alt împărat bizantin, Constantin al VII-lea Porfirogenetul, făcea de la jumătatea secolului al X-lea deosebirea netă între vechii slavi pătrunși în Balcani, între bizantini («Romei») și populația românească (el spunea «Romani») de al cărei caracter etnic nu se îndoia. Cu înțeles etnic a fost considerată și știrea din Maurikios (Strategikon) care se referă la prezența în secolul al VIII-lea la nord de Dunăre, ca și la sud de acest fluviu, a elementului etnic romanic, respectiv românesc.

— Dar ce pot spune în această privință izvoarele arheologice?

— Așa cum s-a mai specificat, documentarea arheologică are o mare valoare științifică, mai ales atunci cînd lipsesc izvoarele scrise. Descoperiri arheologice numeroase făcute pe întregul teritoriu al țării noastre atestă locuirea aici a aceleiași populații și în secolele VII, VIII, IX și X ale cărei ocupații de bază erau agricultura, creșterea vitelor și meșteșugurile, ceea ce arată că avem de-a face cu o populație stabilă, care a fost capabilă să asimileze pe slavi. S-a constatat că în domeniul culturii materiale din secolul al VIII-lea s-au petrecut transformări importante, care au dus la cristalizarea culturii denumite Dridu în a doua jumătate a secolului al X-lea și în primele decade ale secolului al XI-lea și care ni se înfățișează cu particularități regionale în funcție de condițiile naturale, social-economice și politice deosebite, dar care în esența sa etnică este o cultură românească și care are în structura sa tradiții perpetuate de secole și premise ale civilizației românești feudale.

I.V. POENARU





1. *Unelte meșteșugărești din sec. IX—X.*
2. *Ceramică Dridu.*
3—4. *Situlă de argint (fig. 3) și amforă de argint (fig. 4) aparținind tezaurului de la Concești, Bucovina, și datind din secolul V e.n.*

ORIGINEA OMULUI MODERN ŞI A RASELOR CE POPULEAZĂ PLANETA



Pe măsură ce neastîmpărul cercetătorilor dă la iveală, an de an, noi şi noi mărturii de viaţă şi de muncă, dar mai cu seamă cranii şi oseminte ale oamenilor fosili, sîntem nevoiţi — la asaltul descoperirilor făcute — să sistematizăm, să clasificăm şi să reconsiderăm toate documentele osteologice şi cele de cultură materială pentru a încerca să desprindem un înţeles cît mai deplin şi cît mai aproape de adevăr al mersului vieţii omeneşti, de la începuturile formării speciei umane şi pînă la desăvîrşirea înfăţişării strămoşilor noştri îndepărtaţi, cu ansamblul de caractere morfologice şi fiziognomice ale omului actual. Numai că aceste sistematizări, clasificări şi reconsiderări se fac obişnuit pe anumite modele conceptuale de gîndire evoluţionistă, genetică, populaţionistă, filozofică, comportamentalistă etc., diferite între ele în liniile cele mai generale sau în detaliu de la un cercetător la altul şi, uneori, chiar atunci cînd se referă la aceeaşi problemă şi se întemeiază pe aceleaşi materiale descoperite.

De unde această neconcordanţă? Cauzele sînt multiple şi spaţiul nu ne îngăduie să ne oprim asupra lor. Fără a încerca însă să facem o pledoarie pro domo, ci, în primul rînd, căutînd a lămuri concepţia noastră cu privire la antropologia istorică, înţeleasă de noi ca o singură antropologie, cu toate ramurile şi domeniile ei de cercetare specializate, reflectînd asupra perspectivei istorice în antropologie, s-au conturat cîteva elemente de gîndire şi de discuţie, care nădăjduim că au să aducă mai multă lumină în problema originilor şi formării speciei umane şi a omului fosil de tip actual, Homo sapiens.

Grupaj realizat de V. DOMĂNEANŢU

DIN NOU DESPRE ORIGINILE ŞI FORMAREA SPECIEI UMANE

DR. DARDU NICOLAESCU-PLOPŞOR

Din 1922, de cînd a apărut «Metoda istorică în biologie» a lui K.A. Timiriazev, ea a fost acceptată şi nu o mai contestă nimeni. Cu alte cuvinte, se acceptă faptul demonstrat de Timiriazev că pentru rezolvarea ştiinţifică a problemelor biologice nu sînt suficiente nici metoda comparată a morfologiei şi nici metoda experimentală a fiziologiei, ele trebuind să fie completate cu metoda istorică. Şi aceasta pentru simplul motiv că nici morfologia şi nici fiziologia nu reuşesc singure decît să pună în evidenţă, să constate, prima, asemănări sau deosebiri şi o variabilitate, iar cea de a doua, existenţa şi modul de funcţionare a unor procese biochimice ce au loc în organisme. Nici una şi nici alta dintre cele două metode nu pot să explice originea însăşi a asemănărilor sau deosebirilor, ori a proceselor biochimice constatate. Atît structurile cît şi funcţiile fiind rezultatul unei îndelungate evoluţii istorice a organismelor, a populaţiilor de organisme, este uşor de înţeles de ce **metoda istorică este singura în măsură să explice faptele constatate cu ajutorul altor metode de cercetare şi de ce se impune necesitatea metodologică de a aborda în perspectivă istorică orice cercetare antropologică.**

Folosirea metodei istorice implică însă o cercetare complexă multi şi interdisciplinară: geografică, geologică, paleontologică, climatologică, ecologica, etnologică, etologică, într-un cuvînt, o cunoaştere antropologică.

Geografie, dar nu geografie fizică, ci o geografie umană preistorică, în care să poţi vedea şi înţelege faptele terestre rezultate din activitatea omului, în năzuinţa lui şi numai a lui, încă de la început, să nu se supună, să nu se mulţumească doar, ca restul celorlalte vieţuitoare, cu o simplă adaptare la natură. Din nesupunere s-a zămislit cea dintîi şi cea mai de temut unealtă şi armă din toate timpurile — gîndirea, care a făcut să încolţească în curînd conştiinţa.

Vremea văzîndu-şi nestingherită de drumul său, faptele terestre, cu toate

mărturiile de viață și de muncă omenească, s-au adunat straturi, straturi, deosebite de la o epocă la alta, după măsura puterii minții, a iscusinței și a numărului oamenilor din fiecare ținut, alcătuind, în înlănțuirea lor, straturile vîrstei geologice a spiței umane — cuaternarul sau antropozoicul —, păstrînd în fiecare tot ce a fost mai de seamă și a băgat în seamă omul, cu îndemînarea, îndeletnicirile și deprinderile lui de viață, dobîndite în nesupunerea sa la condițiile de trai, schimbătoare după locuri și după climă și deosebite de cele din vremuri de mai înainte ca și de cele din vremurile de mai apoi.

În curgerea vremii, timpul și-a măsurat durata în faptele de viață și de muncă, în rămășițele unor plante și animale și ale omului însuși, ca și în mărturiile schimbărilor de climă consemnate și păstrate cu grijă de natura înconjurătoare, la îndemîna căutătorilor de taine ale trecutului îndepărtat.

Dar căutarea lor, doar pentru a fi date la iveală și descrise, și constatarea asemănărilor ori deosebirilor de la o epocă la alta sau între două ori mai multe comunități umane, reprezintă doar o etapă de lucru și, de cele mai dese ori, căutarea se încheie aici. Văzute însă în perspectiva istorică a raporturilor și corelațiilor multiple și complexe: ecologice, etnologice și etologice, aceleași mărturii dau un înțeles faptelor constatate, care numai astfel pot să explice originea însăși a asemănărilor sau deosebirilor, procesele istorice de dezvoltare, îngăduindu-ne să ajungem la o cunoaștere antropologică.

Cum este cu putință o asemenea cuprindere? Firesc, simplu, printr-o viziune în spațiu, pe toată întinderea desfășurării și dezvoltării lor, în toată complexitatea, implicațiile și devenirea proceselor istorice. Iar spațiului să-i afli durata, intensitatea și complexitatea stăruințelor umane.

Și la cele două coordonate în care se desfășoară orice proces istoric, spațiul și timpul, metoda de gîndire antropologică adaugă istoriei cea de a treia dimensiune a sa, fundamentală, demografia. Un exemplu se cere aici pentru a face mai ușor de înțeles frămîntul gîndului. P. Vincent, studiind generația nascută în Franța la 1881, a constatat — pe 500 000 de fete — că numai 25% dintre ele, avînd 3 sau mai mulți copii, au dat generației următoare 75,7% copii. Acest sfert, cel mai fecund dintre femeile unei singure generații, este el reprezentativ și valabil în toate domeniile — genetic, social, cultural etc.? Este vorba de o selecție, și atunci ce fel de selecție? S-a calculat că, prin jocul dintre mortalitatea pe grupe de vîrstă și sexe și fecunditatea diferențială, numai 10% din populația franceză care trăia în timpul Revoluției a dat 90% din populația franceză în 1950.

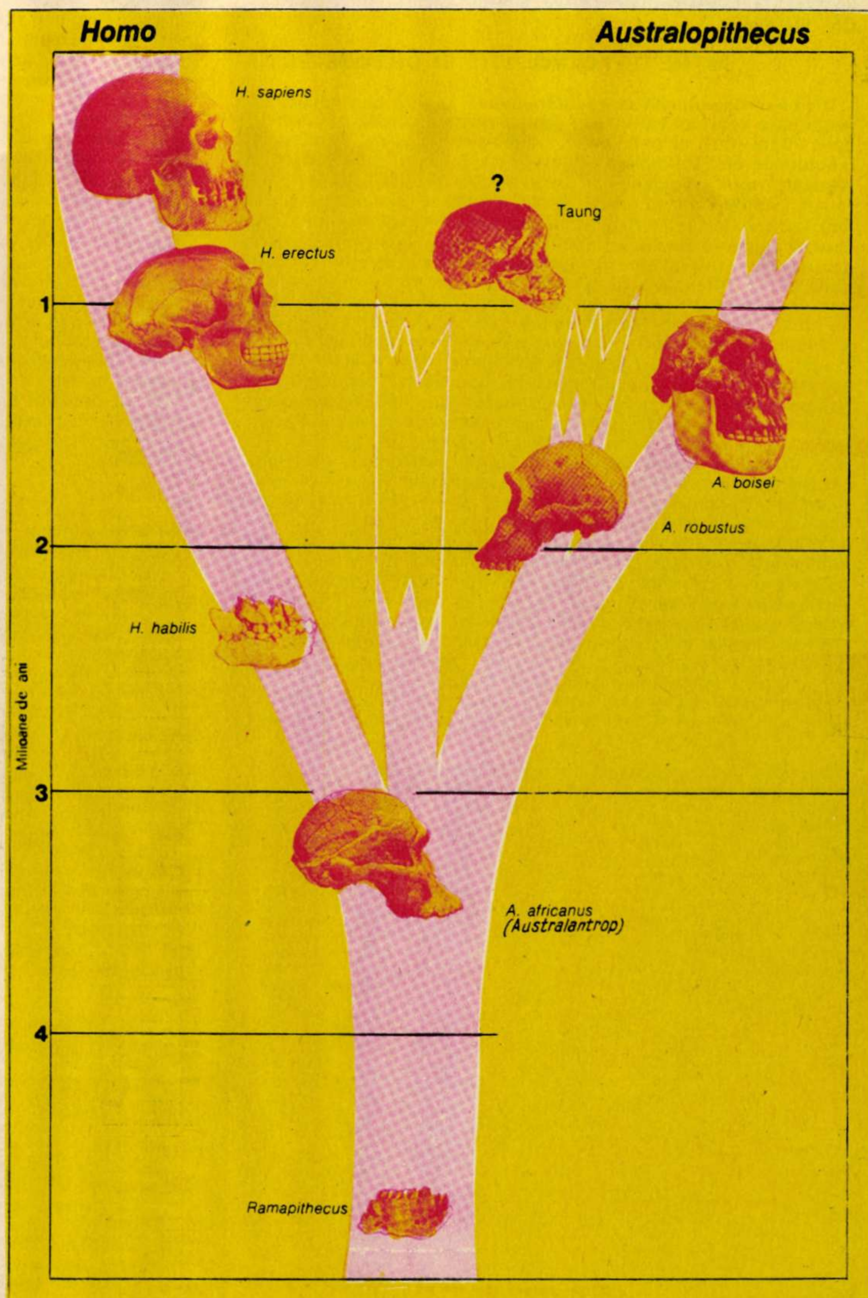
Atunci, în dinamica populațiilor, de la australantropii de acum 3-4 milioane de ani și pînă azi, considerînd pentru calcul cîte 3 generații pe secol, ce reprezintă și în ce măsură sînt reprezentative pentru etapele evolutive ale speciei umane puținele resturi fosile descoperite, fragmentare și pe întinderea a trei continente?

Analiza lor minuțioasă, cu toată finețea și rigurozitatea laborioaselor metode matematice moderne, exacte în sine, nu oferă o imagine coerentă și conformă cu realitatea proceselor istorice ale evoluției speciei umane, care nu poate fi redusă doar la cîteva caractere metrice și morfologice. Și nici genetica nu poate aduce un înțeles care să explice evoluția, ci doar ipoteze fundamentate logic și teoretic. Dar, pornind de la copac la pădure, de la ipoteză la faptele istorice ale evoluției speciei noastre, se pot aduna dovezi care să susțină ipoteza, s-o «confirme», nu însă procesul istoric.

Privind în perspectiva istorică, descoperirile făcute pînă în prezent, dar nu numai resturile fosile umane, mult prea puțin numeroase față de cele cîteva milioane de unelte paleolitice și alte dovezi de viață și de muncă, rezultă o continuitate a unor caractere de Homo sapiens, începînd din etapa australantropilor, cînd apar abia izolate, dar destul de net conturate la unele fosile, la Homo habilis, ca apoi, treptat, treptat, să apară mai frecvent, mai complet și mai complex asociate, pe măsură ce urcăm pe scara timpului pînă în paleoliticul superior, cînd se desăvîrșește înfățișarea lui Homo sapiens.

Concluzia ce se poate desprinde, pe baza analizei tuturor resturilor fosile umane cunoscute pînă în prezent, în context cu datele geologice, climatice, ecologice, etnologice și paleontologice, dar și alte date, este că Homo sapiens reprezintă o singură specie, apărută încă de la începutul perioadei cuaternare, într-o zonă întinsă care cuprinde Africa, Europa și Asia, dezvoltîndu-se și evoluînd progresiv, diversificîndu-se cu deosebire în paleoliticul superior, în procesul de radiație adaptativă și de populare a continentelor pînă la grupele mari rasiale, cu varietățile lor locale, în necontenit proces de modelare și amalgamare. ■

Arborele evoluției omului după Phillip V. Tobias.



CARACTERUL «NEORIENTAT» AL EVOLUŢIEI

Dr. docent VICTOR SĂHLEANU

Cel dintîi naturalist care a organizat şi expus pe larg o teorie privind transformările istorice ale speciilor a fost, după cum se ştie, J.B. Lamarck. În a sa **Philosophie zoologique**, publicată în 1809, el susţinea că materiei vii îi este proprie o tendinţă evolutivă, care o face să se apropie, într-un timp foarte lung, de gradul de organizare atins de animalele superioare. Trăind în condiţii de viaţă anumite, animalele au însă anumite nevoi ce sînt satisfăcute prin apariţia şi funcţionarea corespunzătoare a anumitor organe. Dezvoltarea specifică a organelor întrebuinţate intens este răspunsul adaptativ uniform, legic şi logic, al tuturor exemplarelor speciei. Însuşirile adaptative astfel dobîndite de (ambii) părinţi se transmit la urmaşi: este celebrul postulat al **eredităţii caracterelor dobîndite**. Din generaţie în generaţie, accentuarea trăsăturilor adaptative specifice ajunge să modeleze tipul organic, diferenţiind astfel girafa de leu, ariciul de barză. (Trebuie să spunem din capul locului că ereditatea caracterelor dobîndite n-a putut fi demonstrată experimental sau prin observaţii pertinente. Imensa majoritate a biologilor de azi refuză să admită acest postulat. Ei preferă să gîndească întreaga problemă în alt context, la fundamentele căruia a contribuit în mod esenţial Ch. Darwin.)

ÎNTRE ORTOEVOLUŢIE ŞI ORTOSELECŢIE

Viziunea darwiniană şi postdarwiniană asupra populaţiilor de vieţuitoare este radical diferită. Specia este alcătuită din indivizi care diferă între ei prin unele însuşiri morfologice, fiziologice, biochimice etc. Variabilitatea interindividuală nu este privită ca rezultatul unor accidente, al unor «erori» ale Naturii, care n-a reuşit, întotdeauna, să producă «tipul ideal». Ea are o bază ereditară; în cursul evoluţiei vieţii au apărut şi s-au dezvoltat mecanisme care să asigure această variabilitate (cum ar fi chiar reproducerea sexuată) sau mecanisme determinante ale caracterelor, susceptibile de a fi influenţate de factori întîmplători, furnizînd întotdeauna un sortiment neomogen de indivizi (cum sînt cele afectate de factori mutageni). Variabilitatea este condiţia **sine qua non** a plasticităţii speciei şi a evoluţiei sale, căci ea înseamnă indivizi inegal de apţi pentru a face faţă cerinţelor vitale. Aceste cerinţe adaptative la un mediu complex, în care există concurenţă şi competiţie pentru resurse limitate, constituie «sita» care cerne şi discerne. Cei mai bine adaptaţi supravieţuiesc şi lasă un număr mai mare de urmaşi, avînd caracterele avantajoase. Cei deficitari lasă mai puţini urmaşi sau pier. **Selecţia naturală** — principiul central al darwinismului — presupune neomogenitatea populaţiei, neuniformitatea răspunsurilor adaptative ale indivizilor. Legile acestui proces sînt statistic-probabiliste, iar sursa variabilităţii este mai mult sau mai puţin **întîmplătoare**. Selecţia naturală «obligă» la o evoluţie spre forme şi funcţiuni din ce în ce mai potrivite cu mediul dat, împinge unele populaţii pe drumul perfecţionării. Acest fenomen se petrece cu mari sacrificii. Nenumărate ouă şi seminţe, nenumăraţi indivizi, nenumărate populaţii şi specii mor în «lupta pentru existenţă». Dar această luptă are ca rezultat, întotdeauna, perfecţionarea adaptării celor «favorizaţi» şi, pe anumite linii filetice, progresul biologic.

Într-o asemenea viziune, materia vie este supusă unei «presiuni selective», este «împinsă» pe căi obligatorii, care sînt însă suficient de numeroase pentru a exclude o evoluţie liniară, dreaptă, o **ortoevoluţie**. Paleontologii au remarcat, nu o dată, că fosilele formelor ancestrale se pot aşeza într-un şir regulat, care parcă prefigurează forma actuală. Exemplul clasic este cel al calului. Cercetările mai amănunţite au arătat însă că — de multe ori — ortogeneza este o simplificare care neglijează linii filetice divergente, mai scurte, linii care au eşuat pe parcurs. Mai curînd putem admite — în condiţii constante de solicitare a ambianţei întinse pe milioane de ani — existenţa unei selecţii orientatoare în acelaşi sens, a unei **ortoselecţii**.

Hominidele fosile ocupaseră o mare parte a lumii vechi



«TREND» ŞI «DERIVĂ»

Hazardul nu este atotputernic nici în cele mai «extremiste» ipoteze neodarwiniste, pentru că rolul ordonator al selecţiei naturale este întotdeauna acceptat. Dar un examen mai amănunţit al faptelor ne duce la concluzia că nici mutaţiile nu pot juca un rol în ereditate decît dacă «jocul» lor întîmplător se încadrează între anumite limite. Ele trebuie să rămînă compatibile cu restul informaţiei ereditare din individ şi chiar cu fondul genetic al populaţiei în care au apărut. Ele nu pot determina decît «variaţiuni» de caractere, pe tema caracteristică genului sau speciei etc. În acest fel se înţelege că în explicarea ortoevoluţiei poate avea un rol nu numai ortoselecţia, ci şi un număr tot mai redus de grade de libertate ale procesului mutaţional.

Pe de altă parte, presiunea selecţiei naturale, deşi are note specifice pentru fiecare porţiune a mediului ambiental (pentru fiecare «nişă ecologică»), are şi unele caracteristici comune, care explică tendinţe evolutive de lungă durată ce apar într-un întreg regn, sau într-o altă unitate taxonomică de ordin major. Astfel, viaţa animală, prin ea însăşi, dezvoltă mobilitatea şi sistemul nervos, apariţia apendicelor locomotoare, a simetriei bilaterale şi a unei extremităţi cefalice, purtătoare de organe de simţ specializate etc. Sînt cerinţe **sine qua non** ale «succesului» în condiţii anumite, expresia unei variante speciale de «necesitate». Este o nouă cale prin care **întîmplarea** ajunge să fie dominată de **necesitate**. Este posibil ca pe baza unor asemenea consideraţii să stabilim **reguli ale evoluţiei (sau ale adaptării)**, avînd o aşa-zisă valoare predictivă: cunoscînd anumiţi parametri ecologici, putem «deduce», în mod plauzibil, cum ar arăta o şopîrlă, o pasăre sau un mamifer carnivor din acel mediu.

În toate aceste discuţii, am presupus însă că procesul are loc în populaţii suficient de abundente, cu un număr de indivizi destul de mare pentru ca legile **statice** ale evoluţiei să se poată manifesta. Ce se întîmplă dacă, din variate cauze, un fragment relativ mic de populaţie ajunge să evolueze independent, pe «propria socoteală» pornind de la **mostra** nereprezentativă a fondului genetic populaţional pe care o conţine? O asemenea «derivă» genetică poate genera **excepţii de la regulile de evoluţie-adaptare** şi reprezintă o intervenţie secundară a întîmplării în mersul lucrurilor. În această situaţie s-au găsit şi unele grupuri umane, unele **izolate**.

EVOLUŢIE ŞI UTILITATE

Darwinismul a însemnat, într-un anumit sens, introducerea unui principiu materialist **utilitarist** în gîndirea biologică: potrivirea structurilor la funcţiile pe care le aveau de îndeplinit, a organismelor la mediu nu mai era pusă pe seama înţelepciunii divine, ci derivată din **folosul** în lupta pentru existenţă, din intervenţia oarbă, dar justiţiară a selecţiei naturale. Poate că s-a exagerat cu atribuirea unei «utilităţi» pozitive sau negative **oricărui** caracter, unui coeficient de avantaj sau dezavantaj, oricărei mutaţii. Nu există, oare, şi mutaţii **momentan** indiferente? Cît de mari sînt **constringerile** selecţiei naturale? Poate împiedica selecţia naturală de la început acumularea unor caracteristici inutile sau dăunătoare şi în caz negativ, cît de lungă poate fi perioada de «toleranţă»? În această perioadă de «toleranţă», nu riscăm oare să confundăm supravieţuirea cu un succes adaptativ? Şi cum putem deosebi succesul momentan de succesul de perspectivă, înscris pe linia unui **adevărat** progres?

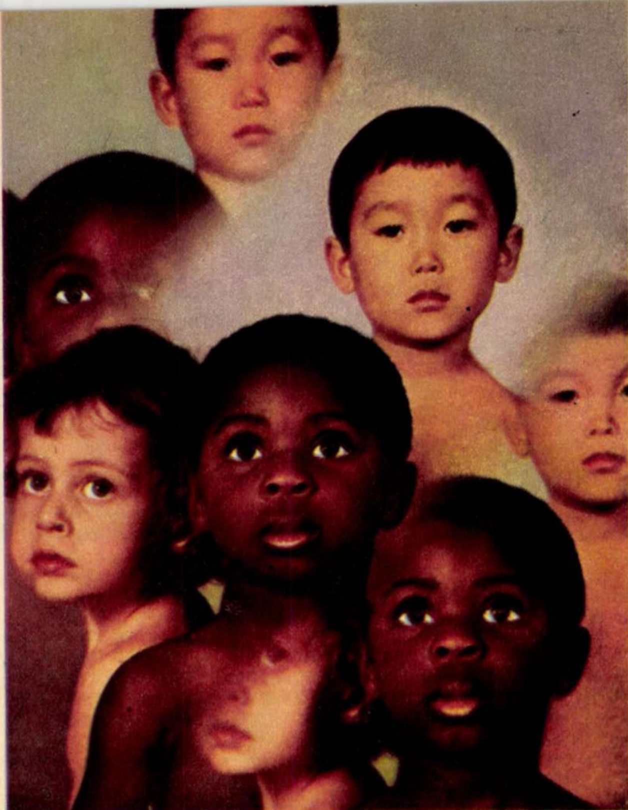
Iată numeroase întrebări care se leagă îndeaproape de problema trecutului şi viitorului omenirii. Putem afirma că nu există o **ortoevoluţie** înspre om, dar că **Homo** se înscrie pe un **trend** major al evoluţiei şi că hominizarea marchează elemente de progres biologic. Dar, totodată, este plauzibil să vedem în apariţia lui **Homo** un eveniment căruia îi putem ataşa o foarte mică probabilitate.

O PROBLEMĂ MEREU NOUĂ: RASELE UMANE

Dr. C. MAXIMILIAN

Nimic mai «evident» decît deosebirile dintre populaţiile umane şi, aparent cel puţin, nimic mai simplu decît clasificarea lor în entităţi caracteristice — rase.

Există însă rase? Iată una dintre cele mai discutate probleme ale biologiei umane contemporane. Înainte de a analiza această întrebare, am vrea să reamintim un dicton celebru în biologie: «În impresiile generale nu trebuie să ai încredere». El aparţine lui Galton.



RASELE SÎNT...

De aproximativ două secole, specia Homo este împărțită în trei sau patru rase mari sau fundamentale: europidă, mongolidă, negridă și australidă. Uneori, ultimele două rase sînt incluse în marea rasă negro-australidă. Criteriul era simplu: similitudinile morfologice. Conform unei definiții de largă circulație, rasele sînt «grupuri naturale de oameni care prezintă un ansamblu de caractere fizice ereditare comune, indiferent de limba lor, de obiceiurile lor sau de naționalitatea lor». Deci, o rasă poate include, și după părerile antropologilor include, populații răspîndite pe teritorii mari sau relativ restrînse, care au sau nu aceeași origine etnică. Definiția pornește de la premisa că populațiile unei rase date au o origine comună, au evoluat în condiții mezologice similare și nu s-au modificat niciodată sau n-au cunoscut decît modificări cu totul nesemnificative.

La rîndul lor, rasele fundamentale sînt divizate într-un număr variabil de rase secundare. Numărul lor este discutabil chiar în lumea raseologilor. Fiecare antropolog are propria lui clasificare. El este cel care hotărăște dacă un grup oarecare constituie o nouă rasă secundară, este rezultatul amestecului între două rase cunoscute sau aparține unei entități deja «identificate».

GENEZA

Să admitem provizoriu că există rase și să urmărim nașterea și evoluția lor, așa cum sînt conturate în antropologie.

În general, se crede că Homo sapiens sapiens, cu toate rasele lui, este rezultatul final al unei îndelungate evoluții care a început cu cel puțin cîteva milioane de ani în urmă. În timp, Homo erectus și apoi Homo neanderthalensis au cucerit întreaga Lume Veche. Pînă aici există un oarecare acord. Pentru un grup de antropologi, rasele au apărut relativ recent, acum cîteva zeci de mii de ani, într-un singur centru, uriaș, este adevărat, care cuprindea o mare parte din Asia Centrală și Asia de Est. Este ipoteza monocentrică. Din acest centru au migrat apoi rasele actuale și au colonizat restul lumii. Ipoteza lasă numeroase întrebări fără răspuns. De pildă, Africa pare să fi fost leagănul umanizării. Acolo evoluția a continuat practic neîntrerupt. Dacă rasa koisanidă nu s-a format pe loc, atunci cum s-ar putea explica dispariția tardivă a unui mare număr de populații sapiens? Aceeași întrebare se pune și pentru Europa. De aceea, ipoteza are puțini partizani. Mereu mai des se presupune că rasele umane s-au diferențiat în mai multe centre și în momente diferite ale evoluției. Este ipoteza policentristă. Policentrismul nu trebuie confundat cu polifiletismul. Policentrismul înseamnă origine comună și diferențiere în zone independente, iar polifiletismul implică puncte de plecare deosebite (fiecare rasă are un strămoș propriu).

Există mai multe variante policentriste. Toate au un caracter ipotetic. Am ales una, pe cea mai recentă, pe cea a lui A. Thoma. După părerea lui, în urmă cu aproximativ 600 000 de ani s-a desprins din trunchiul comun linia care a generat rasa australidă. Dovadă craniile de pitecantropi și neandertalieni descoperite în Jawa. De aici au plecat acum cel puțin 30 000 de ani strămoșii australienilor. Unul dintre craniile găsite în Australia, și care are o vechime de 8 000 de ani, ar putea fi considerat produsul evoluției lumii neandertaliene.

Din trunchiul comun a pornit o nouă linie, care la rîndul ei s-a bifurcat acum 200 000 de ani. O ramură a evoluat rapid spre mongolizi. Procesul ar fi avut loc îndeosebi în Siberia meridională. Mai există și acum o rasă secundară, paleosiberiană sau baicalică, care prezintă sau ar păstra cîteva particularități neandertaliene. Din Siberia au migrat și grupele de amerindieni. Ei s-ar fi desprins din populația de origine înainte de diferențierea ei totală. De aceea, amerindienii au numai cîteva trăsături mongolide. În orice caz, popularea Americii a început de foarte mult timp. Pînă de curînd se credea că primele valuri de asiatici ar fi trecut strîmtoarea Bering cu cel mult 15—20 000 de ani în urmă. Treptat vechimea a crescut. N-ar fi exclus ca primele migrații să fi avut loc acum 70 000 de ani.

A doua ramură și-ar fi continuat drumul în Europa și în Orientul Apropiat. Mai multe schelete vechi, uneori de cel puțin 40 000 de ani, aparțin deja omului sapiens sapiens din Europa și Africa de Nord.

Africa ar fi leagănul a două rase. Prima, koisanidă, ar fi extrem de veche. În această rasă au fost incluși boșimanii și hotentoții. Ea ar fi produsul evoluției locale.

Marea rasă negridă ar avea o origine foarte nouă. Ea ar deriva din stocurile Cro-Magnoide formate în Orientul Apropiat și migrate în Africa de Nord. Acolo, în condiții particulare de mediu, ar fi cîștigat caracterele considerate caracteristice: pigmentație, prognatism etc. De aici ar fi pornit spre toate colțurile Africii.

În concluzie, după Thoma, formarea celor 4 mari rase ar fi început în momente diferite ale evoluției umane:

— în faza arhantropină s-a detașat linia australidă, acum 600 000 de ani;

— în faza paleoantropină s-a individualizat linia mongolidă, acum 80 000 de ani;

— în faza neantropină s-a desprins linia europidă-negridă, acum 30 000 de ani.

In spiritul acestei concepții, Homo erectus și o parte din Homo sapiens neanderthalensis sînt strămoșii omului modern.

Schema pe care am prezentat-o are o valoare limitată. Ea s-a născut din necesitatea de a urmări istoria diversității umane pe baza unui material fosil sărac și deseori ordonat de punctul de vedere al autorului. Dacă încercăm să mergem mai departe și să subdivizăm rasele primare în rase secundare, intrăm în plin haos.

Vom discuta o singură problemă, aceea a așa-numitelor rase de contact. Există cel puțin două populații — etiopiană și turcmenă — care prezintă un sugestiv amestec de caractere morfologice. Etiopienii par un metisaj europido-negrid, iar turcmenii un amestec europido-mongolid. Sînt ele, într-adevăr, rase de contact sau numai populații care nu s-au diferențiat suficient în nici un sens? Nu știe nimeni.

CRITERIILE SÎNT SUBIECTIVE

Fireste, primele clasificări ale raselor umane s-au făcut cu posibilitățile tehnice ale secolului trecut. S-au considerat caractere rasiale numai elementele care păreau caracteristice: pigmentație, forma ochilor, forma nasului, a buzelor, înălțime, indice cefalic. S-a «creat» apoi un tip ideal, un europid ideal, un negrid ideal și un mongolid ideal. Sau, așa cum spuneam, în funcție de părerile autorului, un dinaric sau un alpin caracteristic. Orice individ sau orice populație care nu era extrem de asemănătoare cu tipul ideal avea altă structură rasială.

MARILE OBIECȚII

Rasa astfel definită nu are nici un suport științific. Ea admite, tacit este adevărat, că au existat cîndva populații pure, homozigote pentru toate genele implicate în geneza caracterelor considerate caracteristice și că aceste gene n-au mai suferit nici un fel de mutații. Dacă se pornește de la ideea că populațiile umane și nu numai ele, bineînțeles, au fost întotdeauna polimorfe, atunci conceptul își pierde sensul. De aceea a început să circule ipoteza că rasa este doar o «noțiune statistică». Ea reflectă existența, într-un moment dat și într-o anumită regiune geografică, a unei concentrații de caractere fizice, caractere care se găsesc la un număr important de indivizi. Definiția pare acceptabilă. Dar nici ea nu corespunde adevărurilor geneticii moderne. Pentru a înțelege structura actuală și, eventual, istoria unui grup, trebuie descifrat universul ei genetic, mai exact spus, trebuie studiate numai caracterele condiționate de o singură genă, așa cum sînt grupele sanguine, haptoglobinele, transferinele, și stabilită frecvența lor.

Încă de acum aproape trei decenii, în raseologie au pătruns conceptele geneticii. Rasa a fost considerată ca o unitate de reproducere, care diferă de alte unități de reproducere prin frecventa uneia sau mai multor gene. Era corect, dar nu și suficient. Era necesar să se găsească un număr minim. Deziderat imposibil de realizat. De aceea s-a spus că o rasă se distinge printr-o constelație particulară de gene sau, cu alte cuvinte, printr-un rezervor genetic caracteristic.

(CONTINUARE ÎN PAG. 34)

PROGRAMUL DE STUDIU UNESCO PENTRU ESCHIMOŞI

MARIA PĂUN



- **Cum se va reflecta el asupra existenţei viitoare a eschimoşilor?**
- **Cît de reală este temerea: eschimoşii vor dispare?**

Civilizaţia contemporană, în continuă căutare de noi resurse de materii prime, aflată într-o perioadă de vizibilă penurie de combustibili, cercetează orice posibilitate de completare a deficitului energetic.

Printre zonele luate în consideraţie din acest punct de vedere se numără şi întinderile regiunii extremului nordic al planetei, acolo unde stăpîneşte albul imaculat al zăpezilor veşnice, unde puţinii şi singurii oameni — eschimoşii — au învins de secole, cu stoicism, asprimea climei, reuşind să se constituie şi să se menţină ca o populaţie cu tradiţia şi cultura ei originală.

•

La 18 decembrie 1971, preşedintele S.U.A. a semnat acordul cu privire la trecerea unui teritoriu cu o suprafaţă de 16 milioane ha în stăpînirea a 12 companii petrolifere create în Alaska pentru a valorifica bogăţiile naturale de acolo. Acest moment nu semnifică însă un început. El este doar o etapă în procesul istoric de dezvoltare a Nordului, proces care a început în trecut, se petrece în prezent şi va continua în viitor. Este o etapă a unui proces ireversibil, necesar, în cadrul căruia societatea umană are de rezolvat — şi acest lucru trebuie să-l facă cu cea mai mare atenţie — atît problema exploatării resurselor economice pe care Nordul, se pare, le oferă din abundenţă, cît şi repartizarea acestora în vederea satisfacerii necesităţilor oamenilor.

1. — Săniile cu motor sau scuterele pentru zăpadă sînt deja larg răspîndite printre eschimoşii unor regiuni ale Arcticii.
2. — În viaţa eschimoşilor animalele joacă un rol important. Cîinii şi ursuleţii sînt tovarăşii de joacă ai copiilor de eschimoşi.



Dezvoltarea economică a Nordului este, aşadar, categoric un factor al progresului şi-n aceeaşi măsură o problemă de mare răspundere socială. Cum, în ce fel se poate acţiona astfel încît să se dea rezolvarea cea mai bună unei probleme de asemenea dimensiuni, cum este dezvoltarea economică a Nordului, fără a interveni cu nimic negativ în felul de viaţă al unui popor care, trăind vreme îndelungată — peste 5 000 de ani — pe aceste locuri, şi-a cîştigat, chiar dacă nu juridic, în orice caz, de fapt, temeinice drepturi asupra acestei zone.

Pentru a găsi răspuns la această importantă problemă, Conferinţa generală UNESCO, în cea de a XVIII-a sesiune a ei, a hotărît instituirea unui Program unic — sub coordonarea UNESCO — al cercetărilor arctice, pe care le desfăşoara specialişti din diferite ţări şi regiuni ale lumii: Canada, S.U.A., U.R.S.S. şi Europa de Nord. Programul are în vedere studierea culturii şi valorilor spirituale aparţinînd eschimoşilor, valori care, într-o măsură destul de însemnată, sînt încă necunoscute. Mai mult, UNESCO a creat posibilitatea ca înşişi eschimoşii să participe la rezolvarea problemei, iar, ca urmare, pentru prima oară în întreaga istorie a existenţei lor, eschimoşii din Alaska, Canada, Groenlanda şi Siberia au putut să se întîlnească şi să dezbată problemele lor de interes comun.

CINE SÎNT ESCHIMOŞII?

Eschimoşii numără astăzi 80 000 de oameni. Ei trăiesc în grupuri regionale de cîte 200—300 pînă la 500 de indivizi, între care există, adesea, diferenţieri importante. Sînt urmaşii celor care, cu multe secole î.e.n., au venit din Asia, în ţinuturile Extremului nordic ca vînători, în căutare de vînat. Descoperiri arheologice recente, efectuate în Alaska, atestă că eschimoşii de aici existau încă în urmă cu 3 500 de ani î.e.n. Se consideră că din această perioadă a început să se dezvolte cultura poporului eschimos. Către anii 1000 e.n., strămoşii eschimoşilor canadieni s-au împrăştiat pe linia sinuoasă de mii de kilometri a ţărmului arctic.

În cea mai mare parte, eschimoşii sînt locuitori de ţărm, marea asigurîndu-le în bună măsură produsele alimentare, satisfacerea necesităţilor de combustibil, îmbrăcăminte. Vînătoarea de morse, balene, foci, ca şi a boului moscat a constituit întotdeauna pentru ei principala sursă care le asigura existenţa.

Multe generaţii de eschimoşi nu au întîlnit niciodată alţi oameni decît tot eschimoşi. De aceea ei erau încredinţaţi că sînt singurii oameni din lume — «inuit», aşa cum singuri se numeau, adică «oameni adevăraţi». Cuvîntul «eschimos», ce înseamnă «oameni care se hrănesc cu carne crudă», se bănuieşte că vine din limba indienilor tribului alconchin, care trăiesc în regiunea de est a Canadei. Apoi el a intrat în limba franceză în anul 1611, cînd pentru prima oară a apărut într-o publicaţie a vremii, de unde, desigur, l-au preluat şi celelalte ţări europene.

În timpul lungilor şi întunecoaselor ierni arctice, eschimoşii se ascundeau în uimitoarele lor construcţii denumite «iglu», case din gheaţă, iar verile locuiau în corturi confecţionate din blănuri de focă sau caribu. Ei nu au cunoscut scrierea. Au însă o moştenire culturală destul de bogată: legende, cîntece populare şi dansuri. Eschimoşii au etica lor, tabuurile lor şi o concepţie proprie asupra relaţiilor sociale care, toate, au un caracter practic şi servesc binelui general.

MODIFICĂRI INEVITABILE

Influenţa pe care a avut-o asupra eschimoşilor contactul cu cei veniţi din sud, început în urmă cu cca 300 de ani, şi-a găsit expresie în modificările care s-au produs în modul lor de viaţă şi, într-o anumită măsură, chiar şi în «filozofia» lor. Mai tîrziu, războiul şi rapida dezvoltare a aviaţiei din secolul nostru au pus capăt izolării Arcticii. Fortificaţii de apărare, staţii de radio şi meteorologice au fost presărate în multe puncte ale teritoriului arctic. De situaţia eschimoşilor au început să se intereseze ţările din vecinătatea lor. Trebuiau luate măsuri pentru a-i pregăti în vederea schimbărilor care se produceau în Arctica. S-a pus problema atragerii lor în sfera economică a respectivelor ţări, concomitent cu rezolvarea a încă două probleme legate de sănătate şi de instruire.

Sigur că în perspectiva acestei dezvoltări nu înseamnă că eschimosul va trebui să rupă cu viaţa tradiţională de vînător. Pe milioane de kilometri pătraţi din Nordul îndepărtat există încă suficiente resurse pentru a asigura condiţii de viaţă unei populaţii chiar şi mai numeroase decît este ea astăzi.

Mulţi consideră că eschimoşii ar trebui să fie lăsaţi să rămînă în starea lor primitivă. Alţii, printre care cităm pe Alexander Stephenson, directorul Secţiei de dezvoltare socială de pe lîngă Direcţia federală pentru problemele indienilor (Canada), sînt de părere că «roadele civilizaţiei umane trebuie să devină un bun al tuturor». Se pune însă problema ca nu cumva aceste «roade ale civilizaţiei umane» să şteargă acea originalitate robustă, proprie eschimoşilor, să diminueze, dacă nu chiar să anuleze, tradiţiile de cultură, de viaţă ale unui popor care mai bine de 5 000 de ani şi-a dus viaţa într-o regiune cu cele mai vitrege condiţii.

Înlăturarii unei asemenea posibilităţi UNESCO i-a închinat Programul său de studii pentru eschimoşi.

FOLOSIREA ENERGIEI SOLARE PRIN INTERMEDIUL MĂRII

Oceanele şi mările planetei noastre sînt imense baterii care înmagazinează căldura solară. Specialiştii din întreaga lume se preocupă în momentul de faţă de găsirea unor sisteme care să permită convertirea acestei călduri în energie electrică.

Oceanografii au fost multă vreme fascinaţi de faptul că la suprafaţă apa oceanelor noastre atinge temperaturi apropiate de 27°C, în timp ce la adîncimi de numai 800 m temperatura coboară, putînd atinge valoarea de 4—5°C. Fizicienii şi inginerii privesc acest gradient însemnat de temperatură ca pe o sursă preţioasă de energie termică, pe care am putea să o convertim în energie electrică. Diferenţa de temperatură de 22°C reprezintă o rezervă de energie potenţială comparabilă cu a unei căderi de apă de la înălţimea de 107 m!

Începutul utilizării acestei energii a fost făcut în urmă cu peste 40 de ani, cînd francezul Georges Claude a conceput un sistem funcţional prin care a reuşit să transforme apa caldă a mării în aburi cu ajutorul unui boiler vidat. Turbina lui Claude, care a fost instalată în Matanzas Bay (Cuba), genera o putere de 22 kW. Principiul acestei instalaţii s-a bazat pe faptul bine cunoscut după care, în interiorul unei incinte vidate, pînă la o presiune de numai 18,5 mm Hg, temperatura de fierbere a apei este de 21,1°C (şi nu 100°C cum ar fi normal). Deci cele 27°C ale mării pot furniza aburi. Dar succesul acestei realizări a fost de scurtă durată: o furtună tropicală a distrus instalaţia.

Una dintre variantele moderne ale generatoarelor bazate pe principiul invers al «oalelor minune» utilizate în menaj este aceea propusă de prof. dr. Donald Othmer de la Institutul politehnic din New York. Centrala concepută de el preconizează un consum de circa 90 000 tone de apă caldă pe oră; în incinta vidată la o presiune de 18,5 mm Hg, aproximativ 1% din această cantitate de apă se evaporă, rezultînd 900 tone de vapori. Vaporii traversează apoi o turbină orizontală, după care intră în zona de condensare. Temperatura vaporilor la intrarea în staţia de condensare, după efectuarea lucrului mecanic, este de 11°C. Apa rece, pompată de la o adîncime de 975 m şi avînd o temperatură de 6°C, este vehiculată prin staţia de condensare, producînd transformarea aburilor din nou în apă. Deoarece boilerul şi staţia de condensare sînt părţi ale unui sistem în circuit închis, vidul rezultat este foarte puternic, procesul fiind astfel aproape autoîntreţinut. O pompă auxiliară de vidare este prevăzută în special pentru pornirea procesului.

Dr. Othmer estimează eficienţa reală a sistemului său ca reprezentînd circa 2% din energia termică potenţial-disponibilă în apa folosită. Desigur, o turbină obişnuită acţionată pe bază de combustibil clasic (cărbune, motorină, gaze etc.) are un randament substanţial mai ridicat. dar creşterea continuă a preţului combustibililor — în paralel cu diminuarea treptată a rezervelor acestora — pune într-o nouă lumină raportul randament-economicitate.

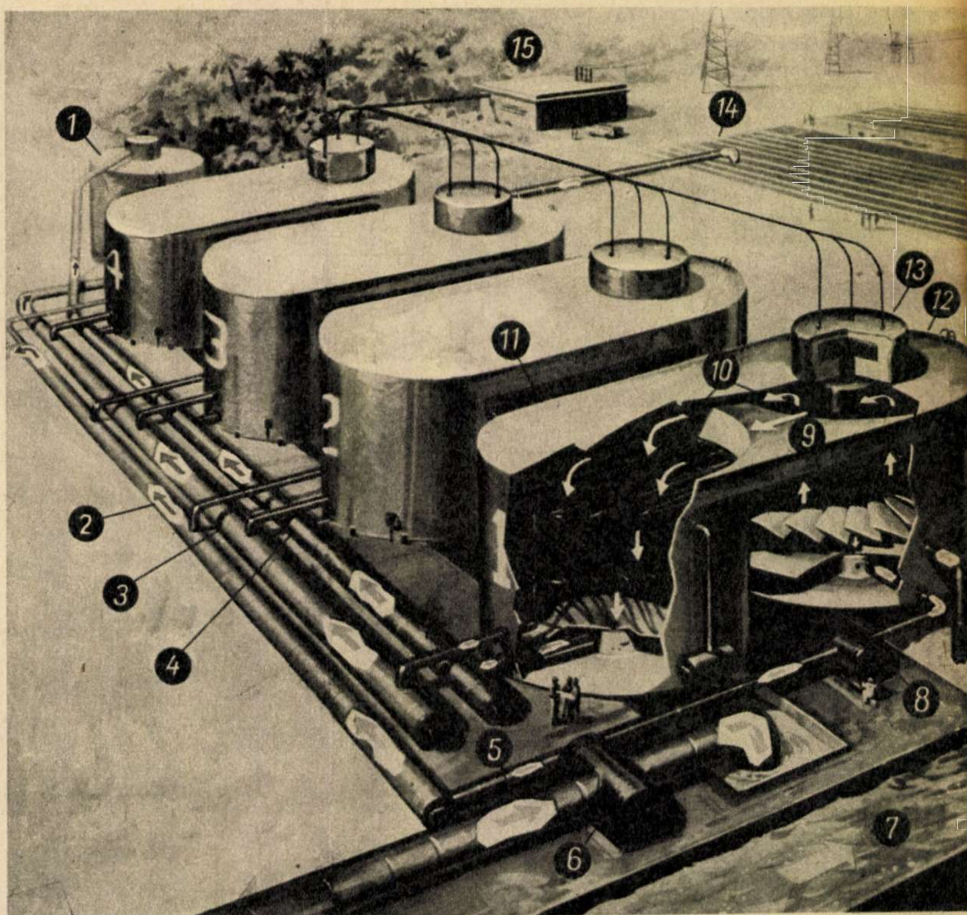
Un alt sistem propus pentru captarea energiei calorice din apa mărilor este acela prezentat de J. Hilbert Anderson. Spre deosebire de varianta lui Othmer — care consta dintr-o instalaţie pe ţărm, obligată să-şi pompeze apa rece necesară de la distanţe de cîţiva kilometri din larg —, sistemul lui Anderson este conceput ca o centrală plutitoare. Pentru a înlătura vidul înalt cerut de procesul Claude-Othmer, care ridică probleme serioase privind dimensiunile turbinei, Anderson propune încorporarea în sistem a unei turbine cu propan. Apa caldă a mării urmează să producă încălzirea propanului la cca 21°C, care prin fierbere se transformă în vapori. După ce acţionează turbina, aceşti vapori urmează a fi condensaţi prin răcire la 10°C cu ajutorul apei reci. Sistemul astfel conceput poate opera la presiuni cu mult mai mari (8 275 mm Hg, adică peste 11 atm.)

Uzina plutitoare — avînd dimensiunile unui stadion — se preconizează a fi aşezată deasupra unei surse de apă rece la cca 600 m adîncime. Boilerele pentru propan vor fi plasate sub apă la 88 m adîncime, iar staţia de condensare la 46 m. Presiunile diferite existente la aceste niveluri vor egaliza presiunea în interiorul sistemului propanic, ducînd astfel la o eficienţă operaţională crescută a instalaţiei.

În momentul de faţă în S.U.A. se află în studiu un amplu program privind construcţia unor astfel de centrale electrice, subvenţionat de National Science Foundation. Conceput a fi instalat deasupra curentului Gulf Stream, pe o arie cuprinzînd 24 km lăţime şi 805 km lungime, sistemul este alcătuit din mai multe centrale individuale, fiecare cu o putere instalată de cca 400 MW. Fluidul activ al turbogeneratoarelor va fi propanul încălzit de apa mării.

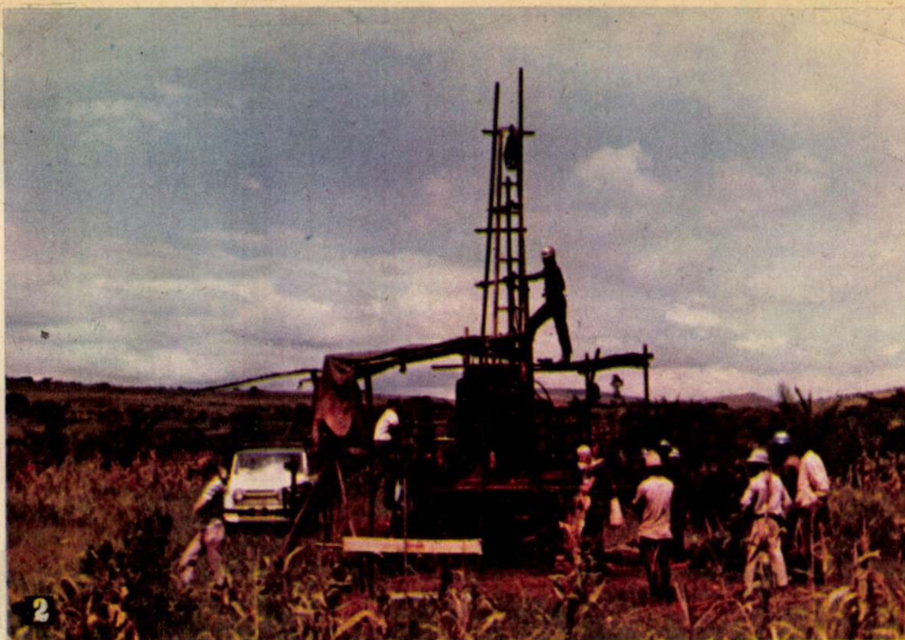
Este greu de prevăzut cît timp va trece pînă la intrarea în funcţiune a unei centrale de asemenea proporţii. Necesităţile energetice mereu crescînde ale viitorului apropiat vor găsi, desigur, un răspuns concret acestei propuneri îndrăzneţe, perfect fondate din punct de vedere ştiinţific şi abordabilă din punct de vedere tehnic.

Fizician Al. MĂRCULESCU



1 — Cisterne pentru depozitarea apei desalinizate.
2 — Circuitul apei calde deversate înapoi în mare.
3 — Conducta de apă rece emergentă pentru alimentarea bazinelor de maricultură.
4 — Conducta de apă desalinizată (din aburii condensaţi).
5 — Conducta de absorbţie a apei reci (6°C).
6 — Pompă (7 000 kW).
7 — Canal de acces pentru apa caldă (27°C).
8 — Pompă (1 000 kW).
9 — Turbină.
10 — Circulaţia aburilor.
11 — Blocul de condensare.
12 — Blocul boiler.
13 — Generator electric.
14 — Bazine de maricultură.
15 — Staţia de transformare (10 MW).

GEOLOGI ROMÂNI LA IZVOARELE NILULUI



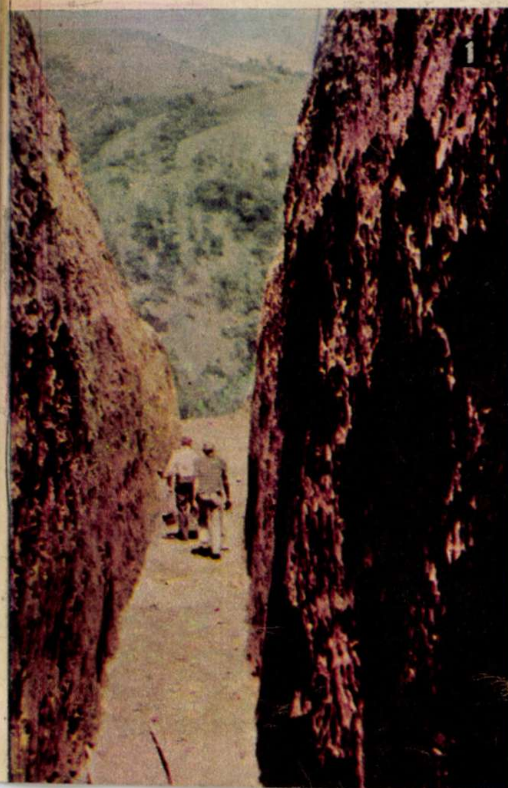
Geochimist ILIE IONEL

Munții Lunii, nume de basm și legendă, nume străvechi de-o vîrstă cu legenda lor, munți enigmatici ca și oamenii acestor meleaguri, leagăn de vise și plăsmuire de idealuri spre o lume mai dreaptă, a unui popor mic, dar energic, este locul de obîrșie a Nilului.

CAPUT NILI

De la Ptolemeu aflăm despre o legendă care localizează Munții Lunii undeva în inima Africii Negre, «...de unde iese la lumina zilei izvorul cel mai sudic al marelui fluviu». 17 veacuri de-a rîndul, acești munți au magnetizat cele mai cutezătoare minți, fiind căutați cu tenacitate încă de pe vremea faraonilor și a urmașilor lui Remus și Romulus.

De-a lungul istoriei, zeci de expediții s-au aventurat spre inima continentului negru pentru «fontes Nili quaererre», adică pentru a căuta izvoarele Nilului. În 1892 englezul Speke, ajungînd pe aceste meleaguri, identifică munții situați la nordul lacului Tanganyka ca fiind «Lunae Montes a lui Ptolemeu sau Soma Giri ai vechilor geografi induși». În secolul al XIX-lea se intensifica cercetările în vederea dezlegării enigmei. Călători de diverse naționalități pornesc în căutarea legendarilor munți, dornici de adevăr și glorie. Dar aventura avea să ia sfîrșit abia atunci cînd austriacul O. Baumann stabilește, în 1892, poziția celui mai sudic izvor al Nilului, adică Kagera, situat la poalele muntelui Ghikizi, înalt de 2 050 m. Pe acest loc a fost ridicată o piramidă «In memoriam omnium quaeretium caput Nili Eratosthenes, Ptolemacus, Speke, Stanley, Kandt et Alii...».



Masivele muntoase Mitumba și Mugamba, cu piscuri ce trec de 2 500 m, adică prea mult căutații Munți ai Lunii, cumpăna apelor dintre cele două mari fluvii africane Nil și Zair, nu și-au sfîrșit însă legenda lor. O legendă nouă, adevărată a început să se nască odată cu tînăra Republică Burundi. Aceasta este legenda unui popor vechi, dar totuși tînăr, dornic să-și croiască un drum liber, stăpîn pe bogățiile sale.

ELVEȚIA AFRICII

Republica Burundi, cunoscută în literatura geografică și sub numele de Elveția Africii, se află situată între 2°45' și 4°28' latitudine sudică și 30°53'30" longitudine estică și are ca vecini pe Tanzania, Ruanda și Zair. Dacă din punct de vedere al populației (3,5 milioane locuitori) este una dintre țările africane cu cea mai mare densitate — 128,5 loc. pe km², în schimb, ca suprafață, ea este una dintre cele mai mici, doar 27 834 km². Capitala republicii, Bujumbura, o frumoasă așezare urbană situată pe malul lacului Tanganyka, este un oraș în continuă dezvoltare, măsurînd astăzi peste 70 000 de locuitori.

Locuitorii autohtoni ai țării se numesc burundi, predominînd triburile bahutu în proporție de 85% și care, din punct de vedere etnic, fac parte din grupul bantu. Urmează populația aparținînd triburilor batutsi (14%), oameni înalți la înfățișare, urmași ai populației migratoare din nordul Africii, lista încheindu-se cu micuții batwa, înrudiți cu pigmeii din pădurea ecuatorială zaireză.

Din punct de vedere administrativ și politic, Burundi a fost mai întîi colonie germană (1890–1916) și apoi teritoriu sub mandat belgian, pînă în 1962, cînd obține independența. În urma abolirii monarhiei, la 28 noiembrie 1966, Burundi devine republică. Deși mic ca întindere, teritoriul ei cuprinde patru zone de relief: cîmpia Ruzizi la vest, ramura sud-estică a Munților Lunii, urmați de un platou central și o zonă depresionară la est. În zonele de podiș domnește o vară eternă și relativ blîndă, în care ploile și seceta se succed periodic, iar în munți tronează veșnica primăvară.

Lacul Tanganyka, numit și Baikalul Africii, formează o parte din granița vestică a țării și are o adîncime maximă de 1 435 m, ceea ce îl situează, ca adîncime, pe locul doi în lume, după lacul Baikal.

Principala ocupație a locuitorilor o constituie agricultura (cafea, bumbac, ceai, banane etc.) și creșterea animalelor (vaci, capre, oi, porci). Subsolul țării este bogat în nichel, aur, niobiu, tantal, wolfram ș.a.

DESCOPERITORUL ROMÂN

«Comoara din Munții Lunii», cum îi spun burundezii zăcămîntului de nichel de la Musongati, este rodul cercetărilor întreprinse de geologul român Ion Rădulescu, în cadrul programului O.N.U. pentru dezvoltare. Pentru a ilustra ce înseamnă pentru poporul burundez acest zăcămînt, redăm mai jos o expresie, care poate fi auzită în toate colțurile țării: «România a

Lucrări de exploatare **(1)** *și foraj de cercetare* **(2)** *la zăcămîntul de nichel Musongoti.*

fost prima țară din lume care ne-a dovedit că noi, burundezii, nu sîntem săraci, iar președintele ei, Ceaușescu, este prietenul Africii Negre».

Descoperirea geologului român a dus la revizuirea interpretării structurale a țării și la schimbarea hărții metalogenetice a continentului african. Pe lîngă importanța sa economică, zăcămîntul de la Musongati prezintă o mare importanță științifică, întrucît pînă la descoperirea sa nici un specialist nu admitea existența condițiilor geologice necesare formării unui zăcămînt de acest tip. El a devenit baza științifică în vederea prospectării altor zone asemănătoare de pe continentul african.

Zăcămîntul Musongati este situat în provincia Gitera, pe interfluviul celor două mari bazine hidrografice Nil și Zair.

În această zonă se remarcă două aspecte morfologice diferite, care reflectă constituția geologică a terenului: platourile dintre rîurile Nygatara și Mukibuye ce corespund masivului de roci ultrabazice și o zonă mai abruptă ce înconjură masivul, constituită pe un ansamblu de șisturi cristaline. Masivul ultrabazic Musongati are o suprafață de aproximativ 30 km^2 și constituie un corp lenticular alungit, cu aspect triunghiular. Întregul masiv este acoperit de formațiuni lateritice caracteristice ce depășesc 60 m grosime.

Campania de cercetări a zăcămintelor lateritice de nichel de pe teritoriul Republicii Burundi, campanie declanșată odată cu descoperirea zăcămîntului Musongati, a pus în evidență trei zăcăminte industriale: Musongati, Nyabikere și Waga, care la un loc au peste 300 000 000 tone de minereu. Este posibil ca adîncurile pămîntului burundez să ascundă și alte substanțe minerale utile zămislite de-a lungul erelor geologice și care n-au fost încă date la iveală. În acest sens au fost inițiate studii și cercetări pe întreg teritoriul țării, la care participă cu succes mai mulți specialiști români. Astfel, în cadrul relațiilor de colaborare româno-burundeză, cinci geologi români, alături de colegii lor burundezi și experții O.N.U., desfășoară cercetări geologice, geofizice, geochimice și miniere în zonele burundeze susceptibile de a fi mineralizate. Ca și ceilalți specialiști români care lucrează în țările în curs de dezvoltare, românii din Burundi aflați departe de culmile semețe ale Carpaților, cu dorul de țară și de familiile lor, muncesc cu abnegație pentru îndeplinirea misiunilor lor, descifrînd tainele din cartea de piatră a Munților Lunii.

Este o muncă de răspundere, ea reprezentînd în această zonă a lumii competența științei românești. Totodată, aceste cercetări se desfășoară sub imboldul succesului științific al inginerului Rădulescu, despre care profesorul Warlamoff de la O.N.U. ne-a declarat: «Dumneavoastră, românii, aveți un etalon aici în Burundi în persoana geologului Rădulescu, și noi sperăm că cei cinci specialiști români vor fi la înălțimea acestui etalon».

Prezența geologilor români în Republica Burundi este un simbol al prieteniei dintre cele două popoare, este o dovadă a principiului de colaborare și solidaritate cu lupta popoarelor pentru progres economic și social, pe care România îl proclamă în lumea întreagă.



Pentru această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

C. DANCIU și colectiv — **Planificarea și prognoza economico-socială în România** (12 coli, 8 lei)

Autorii tratează pentru prima oară într-o lucrare de sinteză în țara noastră problemele planificării și prognozei macroeconomice în strînsa lor unitate, pornind de la mijlocita interdependență a acestor activități primordiale în conducerea economiei socialiste.

I. CĂMĂȘOIU — **Investițiile și factorul timp** (8 coli, 5 lei)

Sînt analizate factorul timp și influența pe care el o are asupra eficienței investițiilor, evidențiind importanța cuantificării factorului timp în fundamentarea deciziei de a investi.

I. VĂLEANU-NICOLAE — **Gîndirea economică burgheză și lumea contemporană** (12 coli, 8 lei)

Prezentînd lupta de idei în jurul conținutului epocii noastre, lucrarea redă aspectele economice principale ale capitalismului contemporan, reflectate în teoriile și modelele creșterii economice.

I. TUDORESCU și colectiv — **Decizie, acțiune, responsabilitate umană**, Colecția «Teorie și metodă în științele sociale» (12 coli, 8 lei)

Culegere de studii originale deosebit de interesantă, prin abordarea unui domeniu încă puțin cunoscut — praxiologia —, tratează probleme importante, ca: sistemul și tipologia acțiunii umane, subiectul istoric ca agent al acțiunii sociale, componentele psihice ale actului decizional, întemeierea cognitivă și axiologică a deciziilor sociale, decizia și eficiența acțiunii ș.a.

V. KRASNASESCHI — **Știință, tehnică, umanism** (10 coli, 7 lei)

Lucrarea își propune să demonstreze capacitatea marxismului de a găsi calea folosirii științei și tehnicii în sprijinul omului.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

POPESCU M. și colaboratorii — **Probleme rezolvate de fizica laserelor**, Seria «Culegeri de probleme de matematică și fizică» (15 coli, 19 lei)

Lucrarea ilustrează cu probleme, în cea mai mare parte originale, aspecte fundamentale ale fizicii laserelor și ale proiectării laserelor (și maserelor).

PANAIT M., POSEA N. și IORDĂCHESCU E. — **Probleme de rezistență a materialelor**, vol. II (35 coli, 40 lei)

Sînt prezentate probleme de rezistența materialelor referitoare îndeosebi la calcule din domeniul construcțiilor și — mai puțin — al construcțiilor de mașini.

BUFFA En. — **Conducerea modernă a producției**, vol. I și II, Seria «Practică», traducere din lb. engleză — S.U.A. (50 coli, 60 lei)

Tradusă după ediția a treia, apărută în 1969, în S.U.A., lucrarea reține atenția datorită caracterului foarte dinamic al tratării, cu titluri și prezentări statistice și grafice foarte pregnante, cu întrebări recapitulative, probleme și bibliografie la majoritatea capitolelor. Are o structură adecvată unei lucrări practice, aplicative în problemele de conducere și organizare a producției, pe care le prezintă la nivelul concepției dintr-un stat cu o deosebită dezvoltare industrial-economică.

HORUN S. — **Aplicațiile materialelor plastice**, Seria «Polimeri» (25 coli, 20 lei)

Autorul prezintă informații la nivel mondial, lucrarea avînd un pronunțat caracter practic și se remarcă prin faptul că tratează integral tematica aplicațiilor materialelor plastice de la livrarea polimerilor și pînă la utilizarea, respectiv, aplicațiile acestora.

BREBENEL A., MONDIRU C. și FĂRCAȘU I. — **Autoturismul DACIA-1 300** (22 coli, 18 lei)

Acest volum este un ghid practic pentru cunoașterea construcției, a funcționării, exploatării raționale, întreținerii și reparațiilor curente ale autoturismului «Dacia»-1 300.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

NITU V.I. — **Probleme contemporane ale dezvoltării energeticii** (6 coli, 6 lei)

După o succintă prezentare a posibilităților de valorificare a resurselor energetice clasice sînt analizate formele noi de energie, în mare parte experimentate cu succes (geotermică, eoliană, a mareelor, solară, nucleară, pilele de combustie).

MOLDOVEANU Ș. — **Aplicațiile teoriei grupurilor în chimie** (19 coli, 15 lei)

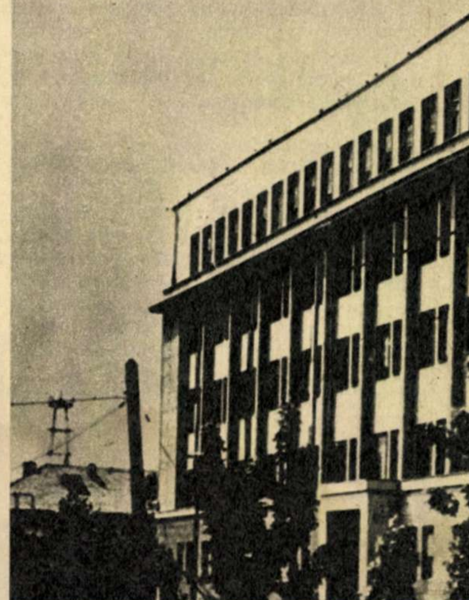
Prima parte cuprinde elementele de teorie a grupurilor necesare aplicațiilor în chimie. Prezentarea este deosebit de explicită și realizată într-o manieră mai puțin abstractă, făcînd posibilă deplina înțelegere a noțiunilor fără o pregătire specială de matematică. A doua parte a lucrării examinează aplicațiile propriuzise ale teoriei grupurilor în chimie.

LITEANU C. și colectiv — **Cromatografia în faza lichidă** (38 coli, 27 lei)

Metodele cromatografice de analiză, care în ultimii 10 ani au cunoscut o dezvoltare explozivă, reprezintă unele dintre cele mai eficiente metode de analiză și separare, folosite atît în cercetare cît și în producție. Cartea de față, în care se tratează cele mai moderne teorii ale procesului de cromatografie a soluțiilor, precum și principiile de operare, urmărindu-se în special aspectele legate de optimizarea procesului de separare prin tehnica cromatografică, reprezintă o lucrare de bază adresată chimiștilor, cît și specialiștilor din domenii înrudite.

Rubrică redactată de C. NEDELCU

CELE PATRU OBIECTIVE ALE CERCETĂRII METALURGICE ȘI DEZVOLTĂRII TEHNOLOGICE



Unul dintre parametrii de civilizație ai acestui ultim pătrar al secolului al XX-lea îl constituie, fără îndoială, oțelul. Fără oțel nu poate să existe industrie modernă, nu pot exista autoturisme, mașini-unelte, turbine, locomotive, nu poate exista pîine, adică tractoare, semănători și multe alte mașini agricole. Dar civilizația industrială nu înseamnă doar o cantitate cît mai ridicată de oțel pe locuitor, ci și o diversificare superioară a mărcilor de metal. Anumite caracteristici tehnice prezintă, desigur, oțelul pentru platformele de exploatare marină a petrolului și alte caracteristici — cel destinat industriei energetice nucleare.

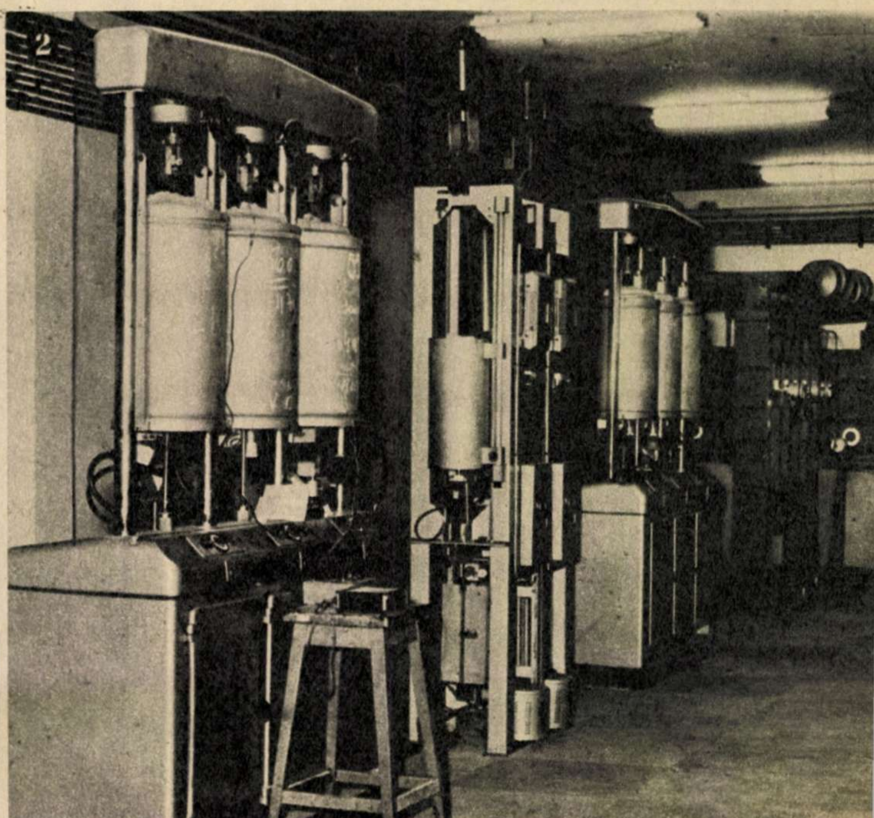
Din acest motiv, Documentele Congresului al XI-lea al P.C.R. prevăd în perspectiva anilor viitori (1990) nu numai 1 000 kg de oțel pentru fiecare locuitor, ci și sarcini sporite pentru cercetare și producție, în vederea obținerii de oțeluri speciale cu calități îmbunătățite. Tot Documentele Congresului, atunci cînd e vorba de metalurgie, scot în evidență necesitățile economiei românești și în celelalte domenii, cum ar fi cel al metalelor neferoase, al pulberilor metalice și al economiilor de combustibil și materii prime. Dealtfel, principalele obiective ale activității de cercetare și proiectare tehnologică în metalurgie în cincinalul 1976—1980 se concentrează în principal pe patru direcții. Este vorba de: asigurarea tehnologiilor de concepție proprie ale noilor obiective industriale, de reducerea cheltuielilor materiale prin scăderea consumurilor specifice de materii prime, materiale și energie și implicit valorificarea superioară a potențialului siderurgic existent sau în dezvoltare în țara noastră, de valorificarea superioară a bazei de materii prime, îndeosebi indigene, în vederea utilizării lor în circuitul metalurgic, și de reducerea substanțială a importurilor prin diversificarea producției metalurgice.

Pentru a scoate în evidență problemele principale pe care le ridică îndeplinirea acestor obiective, care au fost subliniate și la recenta Plenară comună a Comitetului Central al Partidului Comunist Român și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României, ne-am adresat **tov. conf. univ. dr. ing. Iancu Drăgan, directorul general al Institutului central de cercetări metalurgice,** discuție pe care am sintetizat-o în cele ce urmează.

EXIGENȚELE CINCINALULUI 1976—1980

Angajați în efortul comun al întregului popor de a traduce în viață hotărîrile cuprinse în documentele istorice ale celui de al XI-lea Congres al Partidului Comunist Român, în vederea realizării obiectivelor din planul pe 1975 și pregătirii viitorului cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice din țara noastră —, lucră-


1


2



unor cercetări proprii aflate în fază avansată de finalizare sau deja terminate. Se are în vedere în mod deosebit tehnologia de fabricare a cocsului metalurgic pe baza unor rețete optimizate din punct de vedere al încărcăturii, consumurilor și productivității, tehnologii de creștere a purității oțelului prin tratarea în vid, prin procese de retopire sau de afinare în agregate speciale și fabricarea țevilor din oțeluri înalt aliate de performanțe calitative foarte ridicate, ca cele utilizate în industria aeronautică și nucleară.

În acest cadru se evidențiază, de asemenea, dezvoltarea importantă a procedeelor și proceselor tehnologice noi care, introduse în exploatare, vor determina o schimbare calitativă a producției siderurgice. De pildă, extinderea turnării continue, a tratării oțelului în vid, a încălzirii oțelului în atmosferă controlată va aduce modificări esențiale ale fluxurilor tehnologice practicate pînă în prezent în industria noastră metalurgică și va face ca produsele fabricate în acest timp să devină mult mai competitive pe piața internațională.

O preocupare importantă în activitatea unităților din Institutul central va fi întocmirea documentațiilor pentru noul combinat siderurgic de la Călărași, care va trebui să reprezinte tot ce este mai înaintat, mai modern în experiența industriei metalurgice, în dezvoltarea siderurgiei românești. Avem în vedere promovarea în cadrul acestui nou combinat a unor solu-

torii din Institutul central de cercetări metalurgice și-au propus să-și sporească contribuția la introducerea progresului tehnico-științific în industrie prin mobilizarea tuturor capacităților creatoare, prin intensificarea eforturilor întregului colectiv. In acest sens ICEM a lansat chemarea la întrecere către toate unitățile de cercetare din țară, propunîndu-și o serie de obiective majore.

Avem în vedere în primul rînd o participare mai activă la modernizarea producției și realizarea unor noi sortimente, prin elaborarea a 20 tehnologii noi și perfecționarea a două tehnologii existente privind elaborarea fontei și oțelului, laminarea și tratamentul termic al produselor siderurgice, precum și fabricarea materialelor refractare. Aplicarea acestor tehnologii va duce la realizarea de produse noi, o reducere a importului și o valorificare superioară a metalului. Totodată, se are în vedere ca, împreună cu cadrele din producție, proiectare și învățămînt, să se aducă o contribuție mai mare la intensificarea utilizării în metalurgie a resurselor de materii prime indigene prin elaborarea a două tehnologii în industria feroaliajelor și a produselor refractare.

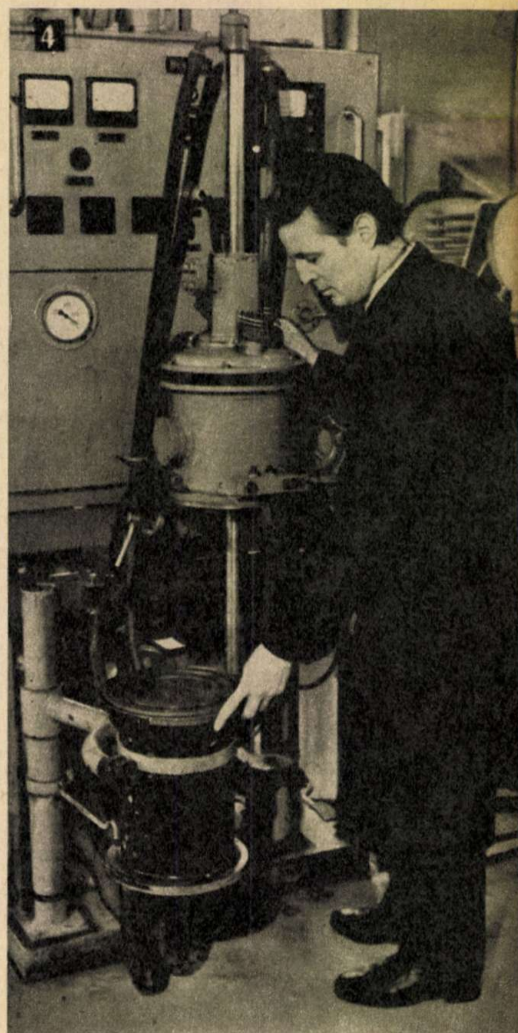
Specialiștii institutului studiază posibilitățile de reducere substanțială a importului prin elaborarea a 9 tehnologii de fabricare a unor oțeluri speciale și aliaje neferoase, de valorificare a cercetărilor privind utilizarea cărbunilor românești la fabricarea cocsului. În același timp, ne-am propus să realizăm economii anuale de 55 000 tone combustibil convențional prin aplicarea rezultatelor cercetărilor institutului privind îmbunătățirea bilanțurilor energetice și utilizarea mai eficientă a resurselor de energie în industria siderurgică.

Tot în ceea ce privește valorificarea rezultatelor cercetărilor, avem în vedere perfecționarea unor tehnologii de fabricație pentru produse din oțeluri, aliaje neferoase, piese sinterizate și materiale refractare, prelungirea duratei de serviciu a unor agregate și echipamente, în vederea obținerii unei producții suplimentare. Nu scăpăm din vedere nici producerea în anul 1975, în instalațiile-pilot ale institutului, a unei microproducții însemnate. Prin aceasta se va obține totodată o reducere a importului de produse metalurgice din oțel, aliaje neferoase și pulberi sinterizate.

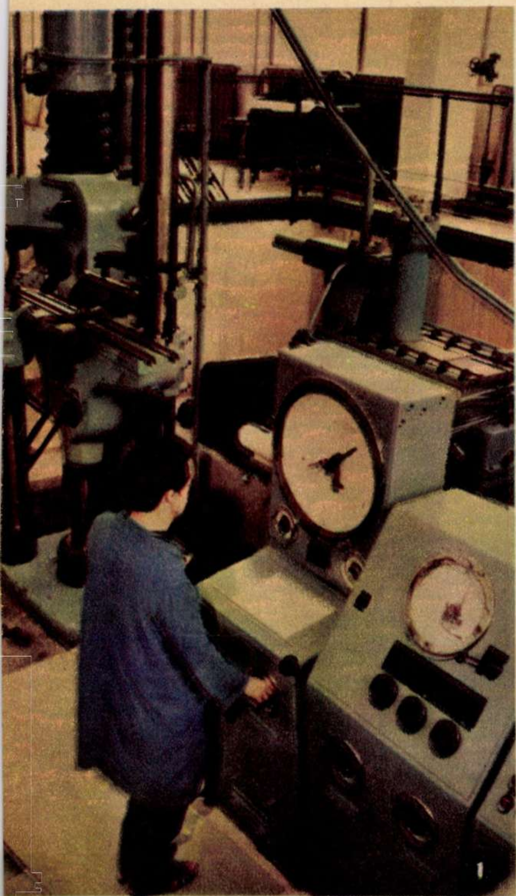
Desigur, toate aceste obiective pe care le vom îndeplini în acest ultim an al cincinalului 1971—1975 ne vor permite ca în cincinalul revoluției tehnico-științifice cercetarea metalurgică să fie jalonată pe obiectivele impuse cu prioritate de economia națională.

TEHNOLOGII MODERNE DE CONCEPȚIE ROMÂNEASCĂ

În domeniul asigurării cu tehnologii de concepție proprie, unitățile Institutului central de cercetări metalurgice vor asigura, pe baza cercetărilor în curs sau a generalizării experienței acumulate pînă în prezent în cercetare, proiectare și producție, marea majoritate din totalul investițiilor productive din industria metalurgică. Astfel, vor fi valorificate rezultatele



1. — *Cercetătorii din metalurgie dispun de cele mai moderne aparate de investigație.*
2. — *Instalații de fluaj.*
3. — *Clădirea Institutului central de cercetări metalurgice.*
4. — *În acest cuptor se realizează retopirea electrică în vid.*



ții moderne cu eficiență economică și tehnologică ridicată.

În domeniul producției cocsului metalurgic, alături de creșterea proporției cărbunilor slab cocsificabili și energetici la fabricarea acestui produs, cercetarea și proiectarea tehnologică au ca obiectiv promovarea de tehnologii care să conducă la creșterea de cca 3 ori a productivității agregatului în condițiile unei recuperări maxime a resurselor energetice secundare și reducerii degajărilor de noxe. Se au în vedere în programul de cercetări două variante tehnologice.

În cercetare se află deci probleme care astăzi constituie priorități pe plan mondial ca: insuflare de gaze reducătoare la baza cuvei, obținute din gazul de cocserie sau gazeificarea cărbunilor energetici. Studiile efectuate de noi au evidențiat că furnalul este agregatul siderurgic cel mai elastic în vederea adaptării sale și la condițiile utilizării în siderurgie a energiei nucleare.

În domeniul elaborării oțelurilor, agregatul de bază va fi convertizorul cu oxigen adus la parametrii de eficiență mult sporită față de ceea ce s-a realizat în prezent la C.S. Galați. Astfel, se va realiza optimizarea tuturor parametrilor constructivi și ai agregatului. Convertizorul va fi alimentat cu fontă de înaltă calitate, avînd conținuturi de sulf sub 0,025%, obținută prin tratare corespunzătoare în instalații adecvate, care vor permite obținerea de oțeluri destinate utilizărilor speciale. Tratarea în vid a oțelului va cunoaște o largă utilizare, producția unor astfel de oțeluri reprezentînd o pondere însemnată. În domeniul deformării plastice avem în vedere modernizarea și automatizarea proceselor în scopul creșterii productivității muncii și al sporirii preciziei dimensionale a laminatelor, în special a profilelor ușoare și a tablelor subțiri și foarte subțiri.

Se va introduce, în această perioadă, extruderea oțelurilor greu deformabile, înalt aliate și inoxidabile la producerea țevilor și a profilelor cu secțiune complexă. În același timp se vor îmbunătăți ajustajele laminoarelor și prin introducerea tratamentelor termice la profile fasonate din oțeluri carbon și slab aliate. Toate acestea vor face ca totalul producției de laminate tratate termic să reprezinte în anul 1980 o pondere însemnată din producția de laminate.

VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A POTENȚIALULUI SIDERURGIC

În domeniul reducerii cheltuielilor materiale prin scăderea consumurilor de materii prime, materiale și energie, Institutul central își va continua activitatea atît prin introducerea procedeelor tehnologice noi, cît și prin perfecționarea celor existente, pentru care în planurile de activitate pe perioada 1976—1980 sînt prevăzute acțiuni concrete. Astfel, consumul de cocs tehnic va scădea, situînd România sub nivelul consumului unor țări cu tradiție în siderurgie. Aceste rezultate se vor realiza îndeosebi prin generalizarea unor metode dovedite eficiente și experimentale în cursul cincinalului actual, ca sporirea conținutului de oxigen în aerul cald, preîncălzirea gazului metan etc. În paralel cu aceste acțiuni de generalizare a cercetărilor efectuate, în program sînt prevăzute și studii pe linia insuflării de gaze reducătoare la baza cuvei furnalului. Se are în vedere, în primul rînd, utilizarea în acest scop a potențialului chimic al gazelor de cocserie, iar consumul de metal în procesul siderurgic va scădea, transformîndu-se astfel în producție finită suplimentară. Trebuie remarcat că peste 35% din această economie va fi obținută prin perfecționarea procesului existent de turnare și solidificare a lingourilor, fără investiții suplimentare, pentru care la nivelul industriei metalurgice a fost întocmit un program special de cercetare, dezvoltare, organizare și asigurare materială pentru fiecare unitate.

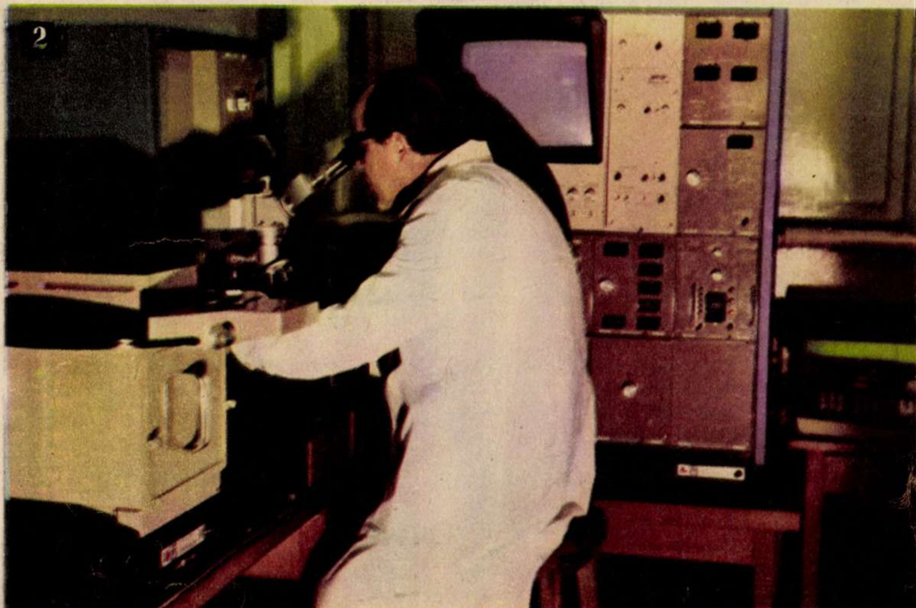
În programul de cercetări și dezvoltări tehnologice sînt prevăzute acțiuni pentru reducerea consumurilor energetice la întreprinderile metalurgice. În acest scop, se vor extinde procedeele moderne cu mari resurse energetice, ca de exemplu: convertizoare cu insuflare de oxigen, cuptoare electrice de mare putere cuplate cu instalații de tratare în vid, turnare continuă, tehnologii de laminare în flux continuu, cît și prin utilizarea completă a resurselor de energie secundară, valorificîndu-se în 1980 circa 90% din aceste resurse. În felul acesta vor fi reintroduse în circuitul productiv 5 milioane tone de combustibil convențional.

RESURSELE PROPRII DE MATERII PRIME

În domeniul valorificării resurselor proprii de materii prime, cercetarea și dezvoltarea tehnologică sînt axate îndeosebi pe optimizarea rețelelor de cocserii existente sau a celor care se vor realiza în această etapă. Astfel, ținînd seama de structura calitativă și cantitativă a cărbunilor din țară ce vor fi disponibili în 1980, avem în vedere intensificarea cercetărilor pentru folosirea acestor cărbuni la cocsificare prin degresarea șarjelor cu cocs mărunt și semicocs, producerea de cocs clasic, extinderea fabricării cocsului brichete, prin perfecționarea tipului de cuptor existent și altele. Sînt în curs de desfășurare, de asemenea, lucrări de cercetare pentru precizarea tehnologiei de realizare a cocsului prin cocsificare în șarjă mixtă, tehnologie pe care încercările de pînă acum, în fază pilot, o recomandă ca o soluție avantajoasă în vederea utilizării cărbunilor energetici.

Sînt prevăzute, de asemenea, și acțiuni pe linia stabilirii caracteristicilor cocsului la nivel de rezistență impus de funcționarea rațională a tipurilor de furnale existente în siderurgia noastră. De asemenea, la fiecare cocserie mare se va optimiza operația de încărcare prin mo-

1. — *Mașină de încercări mecanice*
2. — *Quantiment, aparat pentru analiza procentuală a conținutului din oțeluri.*



delare matematică, acțiune ce va conduce la o utilizare judicioasă a diferitelor tipuri de cărbuni avuți la dispoziție.

În aceste condiții, concomitent cu realizarea investițiilor necesare, cota de participare a combustibililor din țară (cărbuni, păcură, gaz metan) la producerea fontei va ajunge la 65,5% din totalul combustibilului. Se vor respecta astfel indicațiile conducerii superioare de partid cu privire la folosirea rațională a bazei de materii prime din țara noastră.

UN OBIECTIV MAJOR AL CERCETĂRII: DIVERSIFICAREA PRODUCȚIEI

În domeniul diversificării producției, asimilării de noi oțeluri și produse metalurgice, care vor contribui substanțial la creșterea gradului de asigurare din producția internă a necesarului economiei naționale și crearea de disponibilități pentru export, activitatea se va desfășura într-o strînsă concordanță cu cerințele de tipizare a diferitelor categorii de instalații, utilaje, mașini, aparate etc., realizate în industria constructoare de mașini. Astfel, diversificarea se va accentua pentru sortotipodimensiunile justificate care se procură încă din import, urmînd a se restrînge sortotipodimensiunile în domeniile de utilizare unde există posibilitatea și necesitatea unificării cerințelor.

Prin valorificarea activității de cercetare-dezvoltare și de progres tehnic, ponderea produselor noi și reproiectate în totalul producției va crește de la 9,5% în 1976 la 43,5% în 1980.

Ca urmare a indicațiilor primite din partea conducerii de partid și de stat, pentru asigurarea materialelor necesare unor domenii de utilizare din economie, pe baza unor analize detaliate, s-au elaborat programe speciale cuprinzînd acțiuni conjugate necesare pe întregul flux cercetare-dezvoltare-producție privind oțelurile de scule, oțelurile pentru rulmenți, materialele pentru forajul adînc, pentru industria aeronautică ș.a.

Acțiunile stabilite creează condițiile realizării, în anul 1980, a unor grade de asigurare din producția internă a necesarului.

Dintre produsele noi, reprezentative, în perioada următoare se pot exemplifica: aluminiu rafinat electrolitic de înaltă puritate pentru produse speciale din industria electrotehnică, table protejate prin zincare și cositorire pentru construcții și confecții metalice, respectiv pentru industria alimentară, oțeluri inoxidabile sub formă de table groase, subțiri și țevi cu sau fără sudură pentru industria chimică, petrolieră, de bunuri de consum, feroaliaje, sîrme speciale pentru producția de anvelope, pulberi metalice greu fuzibile și plăcuțe dure pentru scule așchietoare și altele.

În final, realizarea programului de asimilare prevăzut în cincinalul 1976—1980 va conduce la realizarea unui aport valutar însemnat.

În ceea ce privește valorificarea potențialului tehnic și material existent în sectorul de cercetare-proiectare, conform indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu — se va dezvolta activitatea de microproducție, în special, cu scopul reducerii importului, urmînd ca la finele anului 1980 să se realizeze în acest domeniu cca 900 de sortotipodimensiuni.

Aceste sarcini de mare răspundere care îi revin cercetării metalurgice în anii viitori vor impune tot mai mult concentrarea tuturor forțelor, inclusiv cele pe care le oferă învățămîntul superior de specialitate. Activitatea desfășurată în laboratoarele institutelor de învățămînt superior sau în laboratoarele întreprinderilor contribuie direct la promovarea științei și tehnicii noi prin rezolvarea problemelor ridicate de producție și în același timp de perfecționarea continuă a cadrelor inginerești, la aprofundarea și concretizarea dialogului dintre învățămînt și producție.

Referindu-ne la Institutul central de cercetări metalurgice, pe linia acestor preocupări, menționăm că în prezent se colaborează cu Institutul politehnic București în cadrul unor colective complexe de cercetare privind elaborarea de tehnologii pentru obiective industriale noi. Se remarcă în special temele privind tehnologia pentru fabricarea barelor și blocurilor de matrițe din oțeluri de scule în cadrul dezvoltării licenței la Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște, adaptarea tehnologiei de fabricație a cilindrilor cu 12% Cr pentru liniile de țevi sudate, tehnologia de fabricare, laminare și tragere la rece a țevilor din oțel inoxidabil și definitivarea tehnologiilor de fabricație a oțelului de rulmenți pentru a realiza prescripțiile de calitate solicitate de beneficiari.

Tot pe această linie există o preocupare permanentă atît la Institutul politehnic București cît și la I C E C E M ca temele proiectelor de diplomă și ale tezelor de doctorat să fie legate direct de tematica de cercetare și de cerințele producției.

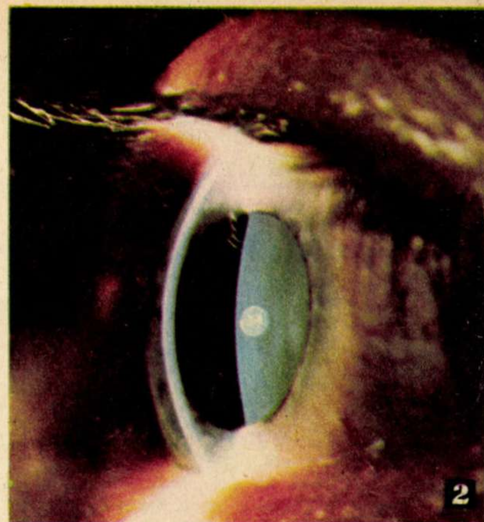
ION VĂDUVA-POENARU

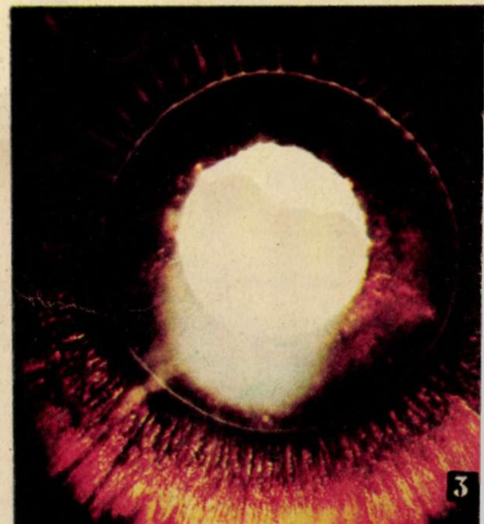
PORȚILE ORGANISMULUI UMAN–

SIMȚURILE

LA SCARA 45 000

A. CHELCEA



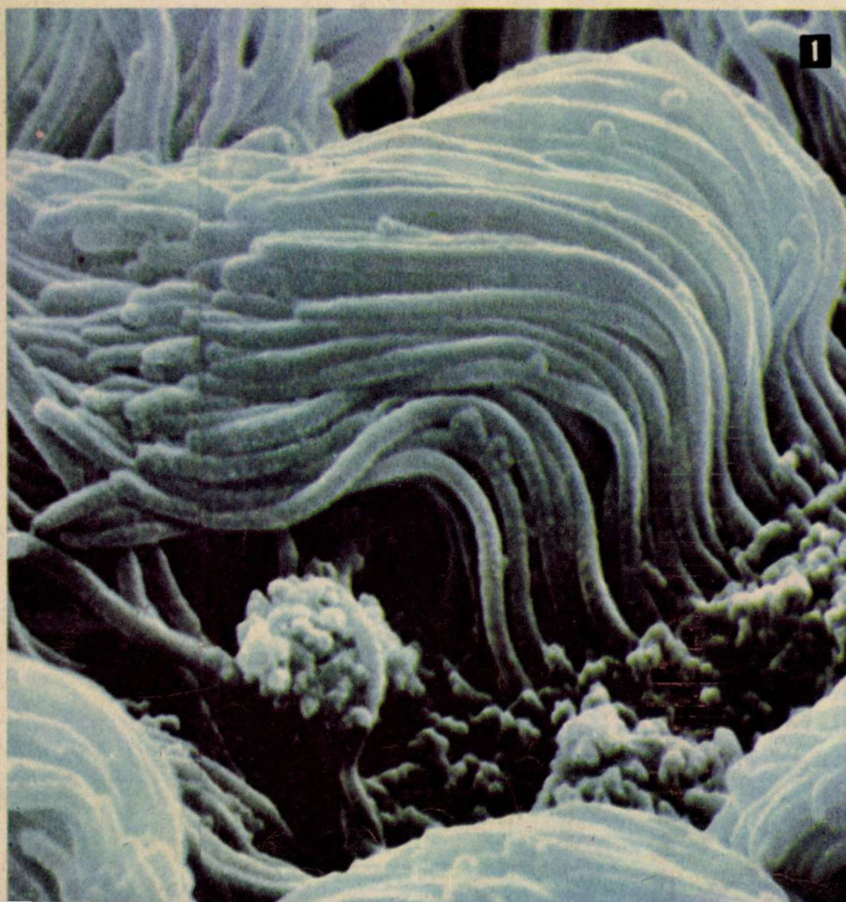


Legătura directă a omului cu realitatea înconjurătoare este stabilită prin senzații. Senzațiile — scrie Lenin în «Materialism și empiriocriticism» — sînt reflectări subiective ale lumii obiective. Însușirile particulare, concrete ale obiectelor și fenomenelor, în momentul acțiunii lor asupra receptorilor, sînt reflectate sub forma imaginilor subiective, a senzațiilor, pe baza cărora se constituie toate cunoștințele noastre despre lume. Altfel decît prin intermediul senzațiilor nu putem afla nimic despre nici un fel de forme ale substanței, despre nici un fel de forme ale mișcării.

Contactul nemijlocit obiect-subiect, în procesul cunoașterii, presupune intervenția activă a subiectului cunoscător, care raportează datele exterioare la structurile interne anterior constituite. Momentul senzorial al cunoașterii nu constă în elaborarea unor copii ale obiectelor exterioare, existente independent de subiect, ci în construirea unor scheme — chiar dacă incomplete — ale acestor obiecte. Prin activitățile de decentrare succesive ale subiectului, cunoașterea perceptivă dobîndește garanția obiectivității. Aceste activități sînt orientate de scheme și structuri prelogice și logice, astfel încît se poate spune că orice cunoaștere presupune o asimilare specifică, constînd în atribuirea de semnificații și încorporarea în scheme de acțiuni a obiectelor.

Reflectarea senzorială reprezintă un moment în procesul dialectic al cunoașterii, de apropiere continuă a gîndirii de obiectul real, fiind determinată social-istoric. În practica socială, satisfăcîndu-și prin muncă trebuințele mereu diversificate, omul se creează pe sine ca subiect cunoscător al universalului, pentru că tot mai multe lucruri din lumea obiectivă devin obiecte ale muncii, fiind astfel cunoscute sub un număr mereu mai mare de determinări.

Așa cum arată Engels, «simțul pipăitului, care abia dacă există la maimuță sub forma cea mai rudimentară, s-a dezvoltat abia odată cu mîna omenească, datorită muncii». Deși cunoașterea umană este impulsionată de necesitățile biologice, ea nu este subordonată nevoilor imediate, dînd astfel posibilitatea cunoașterii realității în sine și pentru sine, indiferent dacă constituie sau nu un mijloc de satisfacere a trebuințelor biologice. Pentru animale, obiectele apar doar ca elemente de satisfacere a nevoilor, semnalizînd numai acele însușiri care sînt direct legate de trebuințele imediate de hrană, sex, securitate biologică. Cîinele, de exemplu, reacționează la mirosul de animal, dar este insensibil la mirosul florilor sau al parfumului artificial. Albinele nu văd formele florilor și nici nu diferențiază unele culori: confundă violetul cu negrul.



Chiar dacă omul are vederea mai slabă decît unele specii animale (nu vedem razele infraroșii, percepute, de exemplu, de furnici), chiar dacă nu percepem ultrasunetele (recepționate — de exemplu — de cîini), cunoașterea senzorială umană este infinit mai complexă, implicînd totodată o raportare la «urmele» altor impresii, pe un fond afectiv determinat, în strînsă unitate cu activitatea simbolică și logică.

O cunoaștere senzorială pură, anterioară și distinctă de cunoașterea logică nu există; datele perceptive sînt totdeauna formulate și transmise prin structurile intersubiective ale gîndirii și limbajului. Detectarea și diferențierea informațiilor, codificarea și interpretarea lor se reali-

zează în cadrul analizatorilor, constituiți din **receptor** (sau segmentul periferic al analizatorului), **calea aferentă** (care transmite excitația la scoarța cerebrală) și **zona de proiecție** (sau segmentul cortical al analizatorului). Prelucrarea informației începe în segmentul periferic al analizatorului, în receptor, care este astfel construit încît să permită transformarea unei anumite forme de energie într-un proces de excitație nervoasă, ce va fi transmisă, pe calea aferentă, în zonele specifice de proiecție corticală. Receptorii senzoriali reprezintă structuri adecvate diferitelor forme de mișcare a materiei. Așa cum remarca academicianul Vavilov, ochiul — receptorul analizatorului vizual — «este de natură solară», fiind în măsură să reproducă procesele ce au loc în Soare. Mecanismele receptorilor senzoriali funcționează în corespondență totală cu legile interne ale diferitelor forme de energie a materiei.

Modalitatea de recepție a constituit mult timp unicul criteriu de clasificare a senzațiilor. Astfel, la începutul secolului al XX-lea erau inventariate doar cinci simțuri: văzul, auzul, tactul, gustul și mirosul. În zilele noastre au fost identificate noi organe receptoare, lărgindu-se astfel sfera sensibilității: kinestezia, sensibilitatea vestibulară și cea organică. Renunțînd însă la criteriul anatomo-morfologic de clasificare a sensibilității în favoarea luării în considerare a naturii stimulilor receptați (mecanici, fizici, chimici, fiziologici), va trebui să recunoaștem existența unui evantai mai larg de modalități de recepție, chiar dacă unii stimuli nu au determinat constituirea de organe de simț specifice, ca în cazul văzului sau auzului.

Cercetările de psihologie și fiziologie din domeniul sensibilității umane se orientează în prezent — cu rezultate remarcabile — pe linia descoperirii mecanismelor specifice de recepție a unor forme de sensibilitate (dolorifică, vibratorie) și a studierii în profunzime a modalităților «tradiționale» de recepție. Astfel, de curînd, suedezul Lennart Nilson, prin fotografierea stereoscan, a obținut imaginea mărită de 45 000 de ori a unor celule senzitive din retină (în retină există 127 de milioane de celule senzitive), din mucoasa olfactivă, din ureche etc.

În aceste pagini prezentăm cîteva din fotografiile realizate de Lennart Nilson.





1. — Prin fotografia stereoscan s-a obținut și această imagine care înfățișează celulele olfactive din mucoasa olfactivă — o suprafață de cca 2—3 cm², situată în partea superioară a cavității nazale. Aria olfactivă numără 50 milioane de celule olfactive.

2. — Ochiul fotografiat din profil. Corneea — «fereastra transparentă» a ochiului — are forma unui segment de sferă. Ea formează peretele camerei anterioare a ochiului.

3. — Ochiul fotografiat în timp ce percepe norii și cerul. Pupila, în care se «reflectă» cerul, este înconjurată de iris, aflat în fața cristalinului. Marginea cristalinului apare ca un cerc subțire, pal. Mușchii ciliari se văd ca niște linii fine, iradiind spre exterior de la marginea cristalinului. Pigmentarea mușchilor ciliari dă culoarea ochiului.

4 — Fotografia, obținută prin metoda stereoscan, redă interiorul urechii medii. Pata luminoasă reprezintă timpanul.

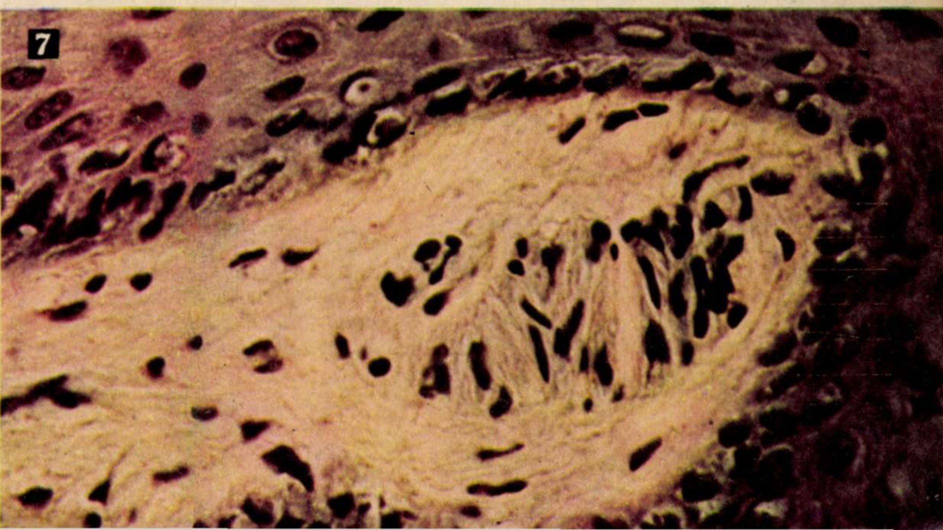
5. — În această imagine sînt redate otolitele — mici cristale granulate — care circulă prin endolimfa din aparatul vestibular și canalele semicirculare. Receptorii pentru sensibilitatea de echilibru — dispuși în aparatul vestibular și în canalele semicirculare ale urechii interne — reflectă poziția corpului, stările posturale și modificările poziției în raport cu centrul de greutate al organismului. Receptorii vestibulari reflectă mișcările de echilibru pe direcție rectilinie, iar cei din canalele semicirculare sînt stimulați de mișcările rotative ale corpului sau capului.

Ieșind din poziția de echilibru, corpul mișcă nivelul endolimfei și pune în mișcare otolitele care se lovesc de pereții aparatului vestibular, stimulînd firișoarele sensibile ale receptorilor statico-dinamici.

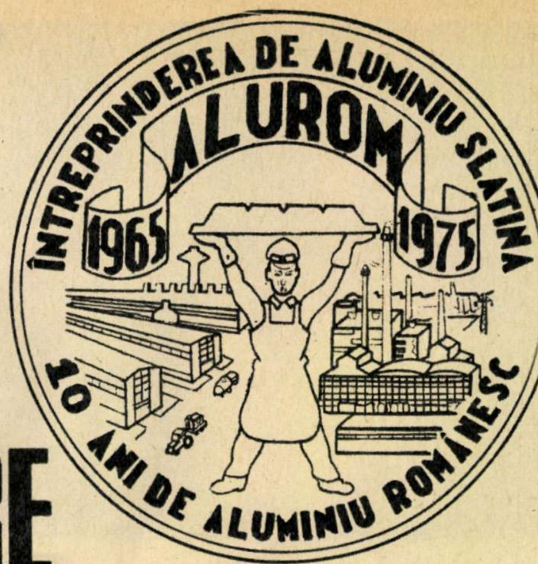
6. — Strînse în grupuri de 2 pînă la 12, celulele gustative alcătuiesc mugurii sau bulbii gustativi, (în fotografie) de forma unui sac cu o mică deschizătură — porul gustativ — prin care substanțele pătrund pentru a stimula celulele gustative. Aceste celule au, înspre partea exterioară, cili care plutesc în salivă. Dacă se usucă limba cu un tampon de vată și apoi punem pe suprafața uscată puțin zahăr sau sare, nu vom avea nici o senzație de gust pînă cînd saliva nu se acumulează pentru a dizolva substanța respectivă.

7. — În fotografie sînt redați cîțiva corpusculi Meissner — receptorii din dermă pentru contact și presiune.





CENTRALA INDUSTRIALĂ DE MATERIALE NEFEROASE ȘI RARE
SLATINA



1965 - 1975 ZECE ANI DE ALUMINIU ROMÂNESC

● 30 iunie 1965: a fost obținută prima șarjă de metal alb.

● În primul an de producție, Slatina oferă economiei naționale 8 109 tone de aluminiu.

● 13 martie 1966: capacitatea din prima etapă de 50 000 tone/an a fost racordată la circuitul productiv al economiei naționale.

● 21 martie 1968: a treia hală de electroliză este pusă în funcțiune.

● 30 septembrie 1969: prin intrarea în funcțiune a celei de a patra hale de electroliză, capacitatea de producție a uzinei ajunge la 100 000 tone/an.

● Noiembrie și decembrie 1970: pe platforma aluminiului de la Slatina intră în funcțiune Întreprinderea de prelucrare a aluminiului și Întreprinderea de produse cărbunoase.

● Cincinalul 1971—1975: etapă de puternică dezvoltare economică — sînt puse în funcțiune halele de electroliză nr. 5, 6, 7 și 8.

Capacitatea de producție a uzinei din Slatina atinge 200 000 tone de aluminiu pe an.

DE CE ALUMINIU?

Nu trebuie neapărat să fii un specialist în materie pentru ca, urmărind o statistică privind evoluția pe plan mondial a producției de aluminiu, să poți trage niște concluzii. Fără discuție că cifra de 14 milioane de tone cît reprezintă producția mondială de aluminiu a anului 1974 și, de asemenea, perspectiva unei noi creșteri spectaculoase de 20 milioane de tone chiar înainte de 1980 ne obligă să cercetăm mai atent această cursă impresionantă a aluminiului. În consecință, care sînt calitățile ce l-au impus, și încă într-un asemenea ritm, «atenției generale»? Cum se explică descoperirea relativ tîrzie a acestui material? Avem suficiente resurse? În ce constau marile dificultăți ale ciclului productiv?

De aproape trei ori mai ușor ca oțelul, dar aproape la fel de rezistent în condițiile unor aliaje speciale, infinit mai maleabil și ductil — se poate trage cu ușurință în foițe mai subțiri decît foița de țigară—incontestabil mai rezistent la acțiunile distructive și corosive ale mediului ambiant, mai strălucitor chiar decît argintul și mai fascinant (coloristic) ca aurul, putînd dobîndi cele mai stranii culori — iată de ce aluminiul se dovedește a fi cel mai interesant metal al civilizației moderne și, după o expresie la modă, «copilul teribil al metalurgiei contemporane».

De mai bine de patru decenii îl solicita îndeosebi industria aeronautică. Astăzi însă, după cum o demonstrează statisticile, consumatorii considerați inițial «secundari» — industria electrotehnică, industria ușoară, industria alimentară și, mai recent, agricultura (irigațiile) — au depășit ca pondere (însumată) pe cel mai mare consumator de aluminiu — aviația. Energetica consumă anual milioane de metri de conductoare, irigațiile, cu toată ofensiva materialelor plastice, continuă să prefere țevile de aluminiu-magneziu-mangan, sudate prin curenți de înaltă frecvență; este de neînlocuit astăzi în motoarele automobilelor (chiulase, pistoane etc.), în vagoanele de tren sau în rulotele auto; este tot mai prezent în alcătuirea ferestrelor, vitrinelor, ușilor sau, la polul opus, aluminiul este încorporat la ambalajul strălucitor și viu colorat al batoanelor de ciocolată și la alte ambalaje.

Evident, în asemenea condiții nu ne mai surprinde faptul că producția mondială de aluminiu are o rată de creștere anuală de aproape 12% și nici că în anul 1980 se va putea conta pe o producție mondială de aproape 20 milioane de tone.

ALRO — LA COTA ZECE

Este mai mult decît evident că, în acest context, nu putem omite impor-



tanța unei producții proprii de aluminiu și a unei asemenea industrii în ansamblul marilor edificări socialiste menite să ne asigure un loc și, mai ales, un nume în rîndul țărilor cu industrie dezvoltată.

Drumul aluminiului românesc începe în urmă cu un deceniu. În primăvara anului 1965, Uzina de alumină din Oradea începe să producă. Minereul roșcat, extras din abatajele de la Roșia, Dobrești, Zece Hotare... localități ieri anonime, azi cu renume, ia drumul uzinei bihorene. Măcinată, uscată, descompusă, disilicificată, cristalizată și filtrată, bauxita primară este, în fine, transformată în alumină calcinată (oxidul de aluminiu) — «hrana» pentru uzina metalului argintiu din Slatina —, intrată în funcțiune la scurt interval de timp. Prima șarjă de aluminiu de acum 10 ani constituia prologul unei laborioase, dense și meritorii realizări în evoluția ascendentă nu numai a Slatinei, ci a întregii noastre dezvoltări industriale. După numai 10 ani, Slatina — un orășel care pe atunci nu semnifica nimic — a fost lansată astăzi pe traiectoria primilor 10 mari producători de metal alb din lume; 200 000 de tone pe an ne consolidează această poziție.

Aluminiul, «copilul teribil al metalurgiei moderne», se impune economiei mondiale într-un ritm galopant.



Platforma aluminiului de la Slatina se transformă în acest deceniu într-o veritabilă cetate a «aurului alb»; se constituie triada metalurgiei neferoase slătinene, unde, lîngă întreprinderea de aluminiu, se mai alătură cea de prelucrare a aluminiului și cea de produse cărbunoase.

Prin constituirea Centralei industriale de metale neferoase și rare, Slatina, ca o recunoaștere a ponderii uzinelor sale în producția de astfel de materiale, este aleasă pentru sediul centralei, polarizînd în jurul ei toată industria țării de metale neferoase și rare.

Demn de subliniat este faptul că dezvoltarea de la o etapă la alta a industriei aluminiului românesc a asimilat și introdus în producție cele mai noi tehnologii realizate pe plan mondial. În primul rînd s-a urmărit ca, odată cu sporirea capacității de producție, să crească și productivitatea fiecărei cuve de electroliză (cu 30% mai mult față de primele etape). Se mai pot enumera, de asemenea: introducerea unor instalații automate de stingere a efectului anodic și reglarea distanței interpolare; realizarea unor instalații de captare a gazelor cu conținut de fluor (de concepție proprie), care asigură un grad mare de epurare a gazelor în mediul ambiant; creșterea gradului de mecanizare, în special la fabricarea anozilor, unde a fost realizată o instalație de asamblare a anozilor, reducînd considerabil efortul fizic.

Înnoirea și modernizarea producției constituie obiective majore ale între-

gului colectiv de specialişti slătineni. Grăitoare sînt în acest sens eforturile remarcabile ale asimilării de noi aliaje, ale diversificării gamei de sortimente, în deplină concordanţă cu cerinţele beneficiarilor interni şi externi, cu solicitările economiei naţionale, ale partenerilor contractuali, în general.

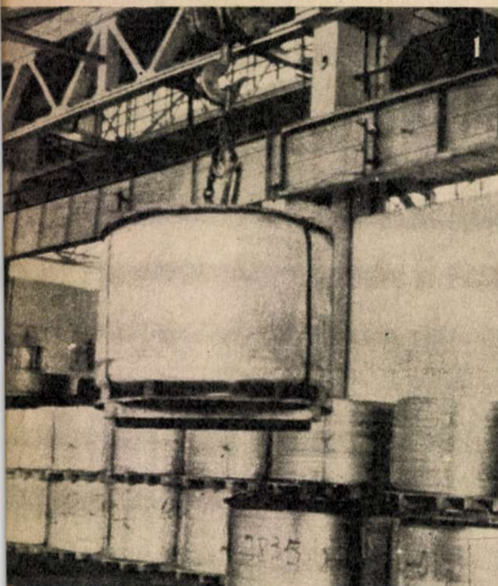
Pornindu-se de la aceste deziderate, s-a reuşit deschiderea unui larg cîmp valorificării metalului alb, adăugîndu-i-se noi valenţe, un grad sporit de prelucrare. O dovedeşte recentul bilanţ care, pe parcursul celor 10 ani, înscrie circa 40 de sortimente, 34 fiind asimilate ca noi aliaje de aluminiu în anii 1969—1974 (32 în ultimii patru ani). În ceea ce priveşte prelucrarea aluminiului, valorificarea lui superioară, merită evidenţiate realizarea în numai 5 ani a circa 3 000 de tipodimensiuni (laminate, bare, folii, benzi, cabluri, tîmplărie metalică, ţevi de irigaţii etc.). Aşadar, capacitatea creatoare a cadrelor tehnico-inginereşti, a cercetătorilor din cadrul centrului recent înfiinţat îşi dovedeşte pe zi ce trece eficienţa, se materializează prin fapte. Prin tot ceea ce se realizează pe linie tehnologică se adaugă noi carate «aurului alb», înnobilării lui, fără a pierde însă din vedere că reuşita depinde de oameni, de însuşirea noilor tehnologii, de descifrarea



secretelor automatizării fluxurilor de fabricaţie. Fără îndoială că, acţionînd în acest spirit, aluminiştii de la Slatina îşi vor realiza gîndul, deja propus, de a elabora şi aluminiu electrolitic, rafinat — cu puritatea de 99,99 % — importat deocamdată, necesar industriei electronice şi construcţiei de aparataj medical.

...DAR NU NUMAI ALUMINIU

Slatina este sediul Centralei industriale de metale neferoase şi rare, una dintre cele mai importante centrale industriale din ţara noastră. Înglobînd şapte mari întreprinderi, ea polarizează şi coordonează întreaga producţie



de metale neferoase şi rare din ţară. (Trei întreprinderi în Slatina, două — Întreprinderea metalurgică «Neferal» şi Întreprinderea metalurgică «Laromet» — în Bucureşti, o întreprindere de alumină la Oradea şi încă una la Tulcea.)

Industria noastră, cu unul din cele mai înalte ritmuri de dezvoltare, este firesc să fie şi o mare consumatoare de metale neferoase şi rare. Industriile constructoare de maşini, electrotehnică, electronică, construcţii, chimia, industria uşoară etc. pretind cantităţi sporite de aluminiu, de cupru, zinc, plumb, staniu etc., de aliaje speciale din metale neferoase şi rare. Cele două întreprinderi bucureştene, «Neferal» şi «Laromet», oferă economiei noastre naţionale o mare parte din aceste materiale.

Conform Directivelor Congresului al XI-lea al P.C.R., industria metalurgiei neferoase va cunoaşte ritmuri susţinute de creştere. De menţionat că producţia de cupru, plumb, zinc se va baza în cea mai mare parte pe prelucrarea concentratelor din producţia internă, pe valorificarea în producţie sporită a deşeurilor din aceste metale. De asemenea, se vor dezvolta sectoarele de prelucrare a metalelor şi aliajelor neferoase în produse presate, etirate şi laminate; va fi extinsă producţia metalelor rare prin valorificarea subproduselor metalurgiei neferoase, astfel ca să se asigure sporirea producţiei de cadmiu, seleniu, bismut şi alte metale. Va fi organizată producţia de titan şi de zirconiu metalic, se vor realiza capacităţi de producţie pentru metale extrapure şi aliaje speciale.

Desigur, în acest vast program de dezvoltare, Centrala industrială de metale neferoase şi rare, cu toate întreprinderile din subordine, va avea un rol deosebit de important în asigurarea industriei noastre cu aceste metale atît de mult căutate.

1,2. — Industriile electrotehnică şi electronică au devenit astăzi printre cele mai mari consumatoare de aluminiu.
3. — Lingourile de «aur alb» aşteaptă momentul metamorfozei.
4. — O mie şi una de «nimicuri şi fleacuri» (dar absolut utile) — toate din aluminiu.

DE REȚINUT CĂ...

... Intreprinderea de aluminiu din Slatina este amplasată pe o platformă care măsoară ca suprafață 68,9 hectare.

... Suprafața construită însumează circa 52,9 hectare.

...La edificarea celor opt hale de electroliză, a turnătoriei, cuptoarelor adînci, turnurilor de pastă, atelierelor de asamblare, stațiilor de redresori, centralei termice, stației de compresoare, a celorlalte unități s-au executat:

— 3,6 milioane metri cubi de săpături;
— 280 000 metri cubi de beton armat;
— 60 000 metri cubi de zidărie specială;
— 70 000 tone de utilaje montate.

... De la începutul fabricației și pînă în prezent au fost elaborate 1 040 000 tone de aluminiu.

... Cetatea metalului alb consumă 8 la sută din potențialul energetic al țării, ocupînd sub acest aspect primul loc din țară între marile întreprinderi industriale.

... În cei zece ani, datorită activității neobosite depuse pe linia înnoirii și modernizării producției, au fost asimilate circa 40 de sortimente,față de numai două cîte se fabricau în 1965.

... În anul 1976 vom produce aproximativ 10 kg de aluminiu pentru fiecare locuitor al țării.

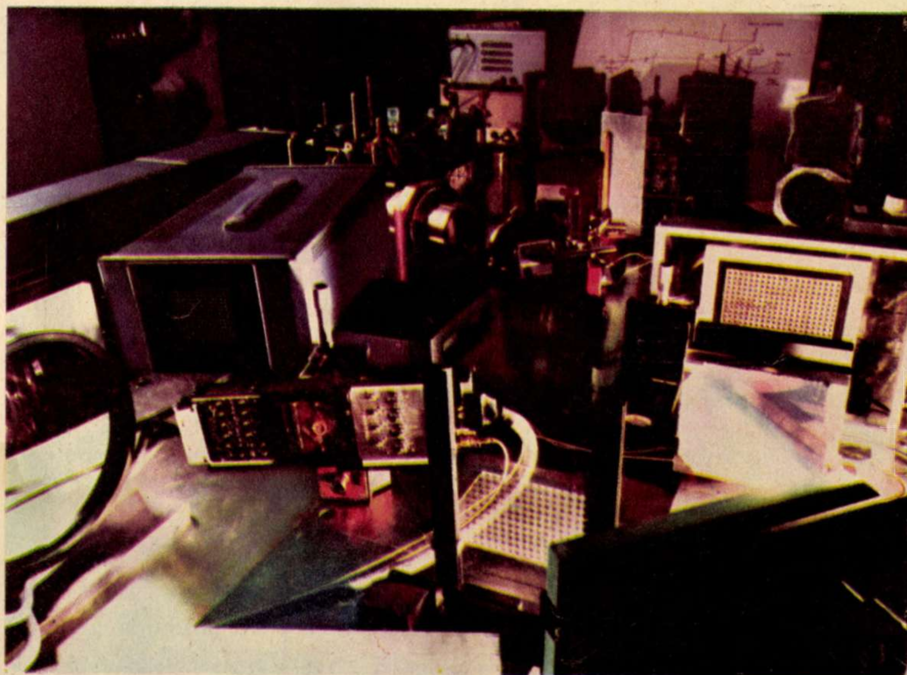
... România are o pondere de peste 2,3 la sută în comerțul mondial cu metal alb.

... Consumul intern de aluminiu a sporit de la 2,5 kg pe locuitor în 1972 la 5 kg în 1974.


3
4

MEMORIILE ELECTRONICE

DISPOZITIVE DE STOCARE ȘI REDARE A INFORMAȚIEI



CALCULATORUL-UTILAJ TEHNOLOGIC ULTRAMODERN

Dr. ing. I. ARON

În condițiile revoluției tehnico-științifice și ale exploziei informaționale ce caracterizează etapa în care trăim, calculatoarele electronice au reușit să se impună ca adevărate utilaje tehnologice de mare importanță. Ele au devenit absolut necesare în acele procese de producție care, pe lîngă lucrări de uzinaj, cuprind și prelucrări de informație. S-ar putea spune că apariția calculatoarelor electronice are o importanță tot atît de mare ca și cea a mașinii cu abur. Dacă aceasta din urmă a sporit considerabil capacitatea omului de efort mecanic, calculatoarele electronice au declanșat noi potențe ale inteligenței umane.

Primele cercetări în acest domeniu s-au concretizat prin realizarea calculatorului ENIAC, un adevărat mastodont echipat cu aproximativ 18 000 de tuburi electronice și care ocupa o suprafață de 160 mp. De atunci, dezvoltarea calculatoarelor a străbătut patru etape mai importante, fiecare dînd naștere unor «generații» de calculatoare. Calculatoarele fabricate în anii 1950-1955, echipate cu tuburi și cu componente discrete, fac parte din generația I. Din generația a II-a fac parte calculatoarele fabricate în perioada anilor 1955-1964. Caracteristic acestei generații este înlocuirea tuburilor prin dispozitive semiconductoare și deci reducerea considerabilă a dimensiunilor, simultan cu creșterea fiabilității echipamentelor.

În jurul anului 1964 și-au făcut apariția circuitele monolitice integrate care cuprind într-o singură capsulă adevărate ansambluri electronice: porți logice, amplificatoare, generatoare etc. Din acest moment s-a trecut la cea de a III-a generație de calculatoare, în care elementele discrete au fost înlocuite prin circuite integrate. Rezultatul? S-au redus considerabil volumul calculatoarelor și cantitatea de energie electrică consumată. Concomitent au crescut fiabilitatea și viteza de prelucrare.

De prin anii 1968-1970, unele firme producătoare de calculatoare (IBM, UNIVAC, CDC) au anunțat apariția calculatoarelor din generația a IV-a. Acestea se caracterizează prin faptul că circuitele integrate utilizate de tip MSI (Medium Scale Integration) și LSI (Large Scale Integration) au permis o nouă mărire a vitezei de calcul prin ultramicrominiaturizare și creșterea densității componentelor conținute în circuitele integrate.

Activitatea tehnologică în acest domeniu s-a dezvoltat extrem de rapid. Dacă în jurul anilor 1960 producția de calculatoare în țările avansate reprezenta doar 0,2% din produsul social total, în anul 1975 se estimează că ea va reprezenta 15%, iar în 1980 va ajunge la procentajul extraordinar de 35%.

O componentă importantă a oricărui calculator este memoria. Tehnologiile utilizate au evoluat odată cu generațiile de calculatoare, grevînd considerabil prețul de cost. Astfel, dispozitivele de memorii reprezentau la început 30% din prețul de cost al calculatorului, apoi s-a ajuns la 60%, iar acum ponderea lor valorică tinde să se stabilizeze la 50%. Informațiile stocate în memoriile calculatoarelor servesc la elaborarea altor informații complet diferite de cele memorate. Din acest motiv trebuie să existe o deplină compatibilitate între stocajul și prelucrarea informațiilor, primul sistem fiind conceput în directă dependență de al doilea.

Prelucrarea informațiilor, după cum se știe, se bazează pe sistemul binar. Informația nu se poate materializa decît sub două stări: unu sau zero, totul sau nimic, o perforație sau nu, un impuls sau absența lui, o magnetizare sau absența ei. Puțin contează efectul utilizat. Memoria unui calculator este întotdeauna un suport pe care sînt dispuse sisteme cu două stări corespunzătoare a două informații elementare.

Dar o mașină fundamentată pe acest principiu nu este utilizabilă decît dacă lucrează cu mare viteză. Limitînd la numai două semne codul de inscripție, se multiplică considerabil numărul de informații elementare și al operațiilor necesare pentru a ajunge la același rezultat. Întreaga informatică se bazează pe posibilitatea de a analiza problemele, de a le diseca, pînă la obținerea unor operații elementare în cod binar, desigur, într-un număr foarte mare. De aceea, calculatoarele trebuie să poată stoca un număr imens de informații elementare și să opereze cu ele în intervale de timp infime.

Spre exemplu, timpul de efectuare a unei operații de adunare în calculatoarele aritmetice actuale este de numai o nanosecundă (10^{-9} s). Cu alte cuvinte, calculatorul poate executa o mie de milioane de adunări pe secundă, operînd în lumea ci-

frelor binare (1 și 0) cu numere formate din 60 de cifre binare.

Pentru început să vedem care este locul memoriei într-un calculator numeric.

Dispozitivele care compun un calculator se numesc, de regulă, unități. Comunicația calculatorului cu mediul ambiant se realizează prin intermediul echipamentelor periferice. Această comunicație constă din introducerea datelor inițiale și a programelor, extragerea rezultatelor prelucrării informației, memorarea rezultatelor parțiale. Din categoria unităților periferice fac parte unitățile de intrare, unitățile de ieșire, memoriile externe și unitățile de intrare-ieșire, numite și conversaționale, pentru că asigură transferul informației în ambele sensuri.

Informațiile citite de unitățile de intrare sînt stocate în unitatea de memorie internă a calculatorului care se deosebește de unitățile de memorie externă prin viteza sa superioară de lucru. Fiind însă limitată ca volum, ea nu poate conține decît un număr redus de informații. Memoria internă furnizează datele și instrucțiunile necesare derulării unui program, iar după desfășurarea acestuia stochează rezultatele obținute.

Funcționarea memoriei interne, a unității aritmetice și a unităților periferice este dirijată de unitatea de comandă. Ea reprezintă «inima» calculatorului și îndeplinește următoarele funcțiuni mai importante: interpretează instrucțiunile programului, comandă transferul informației din și spre memorie în unitatea aritmetică, comandă unitățile periferice și desfășurarea operațiunilor în unitatea aritmetică.

În sfîrșit, unitatea aritmetică execută operațiile elementare de adunare, scădere, înmulțire și împărțire la care se reduce orice problemă, cu viteze extrem de mari. Rezultatele acestor operații se păstrează în memoria internă, de unde, la comandă, sînt transmise în exteriorul calculatorului, prin unitățile de ieșire.

•

Așadar un calculator electronic are în componența sa două memorii: una denumită «internă», pentru că face parte din ansamblul constructiv al calculatorului, și o altă memorie, denumită «externă», pentru faptul că face parte din categoria echipamentelor periferice, deci situată fizic și structural în afara calculatorului propriu-zis. Ce funcțiuni îndeplinesc aceste memorii?

Memoria internă conține o cantitate redusă de informații care se referă la instrucțiunile de executare a programului, la datele necesare efectuării unor anume cicluri de operații, precum și la rezultatele intermediare sau finale care urmează să fie extrase din calculator.

Dar pentru a rezolva multitudinea de probleme care se pot ivi, calculatorul trebuie să poată memora și alte informații. El poate dispune de o bibliotecă de programe din care transferă în memoria internă programul necesar rezolvării unei anumite probleme. Totodată, este necesară păstrarea fișierelor de date care sînt folosite ca atare sau sînt actualizate în permanență. Aceste funcțiuni le îndeplinește memoria externă, care conține o mare cantitate de informații necesare pentru rezolvarea unui mare număr de probleme.

Existența celor două categorii de memorii, internă și externă, este dictată de considerente de ordin economic, fiind cunoscută contradicția dintre capacitatea de memorare, pe de o parte, și viteza de acces și costul, pe de altă parte.

Precizînd locul pe care îl ocupă memoriile în raport cu unitatea centrală, trebuie menționate anumite particularități ale acestora. Astfel, pentru memoria internă se impune un timp de acces mai mic sau egal cu durata executării unei instrucțiuni de către unitatea centrală: 100-500 nanosecunde. În afară de aceasta, memoria internă trebuie să conțină un volum suficient de mare de informație — 10^5-10^8 biți — pentru a permite efectuarea succesivă a instrucțiunilor, reducînd la minimum timpul de așteptare al unității centrale. Din punct de vedere tehnologic, acești doi parametri sînt contradictorii. În schimb, pentru memoria externă sînt definitorii parametrii ca timp de acces, capacitate de înmagazinare (cuprinsă între 10^7 și 10^{11} biți) și viteza de transfer al datelor. Cerințele impuse de această dată sînt însă mult mai elastice, în sensul că este suficient, uneori, ca numai unul din acești parametri să fie optimizat. În prezent se fabrică memorii externe de foarte mare capacitate la care însă timpul de acces este mare, ajungînd de la secunde pînă la zeci de minute! Se realizează, de asemenea, memorii de capacitate medie și mare cu timp de acces mic, de ordinul milisecundelor.

Pentru a optimiza funcționarea unității centrale s-au realizat memorii cu capacitate redusă — pînă la 10^5 biți — și timp de acces apropiat de memoria internă (sute de nanosecunde), denumite memorii tampon. Prezența lor permite să se amelioreze cu 50% și chiar mai mult indicele de utilizare a unității centrale.

EVOLUȚIA TEHNOLOGICĂ A MEMORIILOR

Prin anii '46, cînd și-a făcut apariția timidă în istoria tehnicii primul calculator, specialiștii nu dispuneau de componentele de memorie atît de variate existente în prezent. Pionierii din acest domeniu au recurs la o tehnică ce pare acum incredibil de primitivă și complicată: cea a tuburilor electronice. Erau necesare zece duble triode pentru a stoca o cifră zecimală.

SUPREMAȚIA FERITELOR

Fenomenul de histerezis magnetic, prezentat de o serie de materiale feromagnetice, a oferit tehnicii de calcul elemente de memorie variate, extrem de utile. Pe această bază s-au realizat memorii cu inele de ferită, benzi magnetice, discuri, tambure magnetice, pelicule magnetice. Primele aplicații ale feritelor au fost inaugurate în calculatorul IBM-701. Cu aceasta, memoriile interne și-au găsit tehnologia de bază pentru o perioadă de peste două decenii. Proprietățile feritelor au fost descoperite de către fizicianul francez Luis Néel pentru care a și obținut ulterior premiul Nobel.

O memorie cu inele din ferită stochează informațiile prin magnetizare remanentă. Un cîmp magnetic provocat de un impuls electric magnetizează inelul de ferită, memorîndu-se astfel o informație. La citirea informației, cîmpul magnetic provoacă apariția unui impuls electric. Teoretic, o ferită conservă informația fără a fi necesar ca memoria să se găsească sub tensiune. Trebuie reținut însă faptul că prin citire, informația se distruge, se șterge. Din acest motiv, memoriile cu ferite au ciclul de funcționare cu două faze: «șterge-scrie» sau «citește-reînscrie». Memoria mai poate funcționa în ciclul: «citește-modifică-reînscrie».

Constructiv, o memorie cu ferite se prezintă sub forma unei țesături de conductoare electrice ce se intersectează perpendicular. La fiecare intersectare a două fire se găsește un inel care corespunde unui punct de memorie. În practică sînt necesare



1. — *Făcînd să interfereze două fascicule emise de același laser (în stînga figurii), se obține (sus, în dreapta) o hologramă. Cu ajutorul unor fotodiode (în prim-planul figurii) se pot citi informațiile conținute în imaginea reconstituită.*

2. — *Înainte de tăierea microplachetelor, cristalele de siliciu sînt acoperite cu un strat protector de cuarț. De reținut pretențiile față de acuratețea procesului tehnologic.*

două asemenea rețele: una pentru scriere și alta pentru citire. Deci, fiecare inel este traversat de patru fire electrice. Pentru a realiza un timp de răspuns tot mai scurt și pentru a stoca un număr tot mai mare de toruri pe același panou a fost necesar să se reducă considerabil dimensiunile inelelor de ferită. Primele inele aveau diametrul de aproape un centimetru. Perfecționările aduse ulterior tehnologiei de fabricație au condus la realizarea unor inele cu diametrul exterior de 0,76 mm, diametrul interior 0,51 mm, iar grosimea de numai 0,15 mm! Reducerea în continuare a dimensiunilor este limitată de fragilitatea materialului. Montajul acestor memorii cere o muncă migăloasă, artizanală, care nu a putut fi automatizată. Din acest motiv prețul de cost al memoriei este ridicat.

«TOTUL DIN SILICIU»

Două decenii feritele au cunoscut un progres considerabil. În prezent se apreciază că această tehnologie și-a epuizat posibilitățile. Locul lor tinde să fie luat de circuitele integrate cu siliciu.

În esență, este vorba despre fenomenul de conducție sau blocare a unor circuite speciale cu tranzistoare (circuite bistabile), pe baza căruia se pot realiza registre rapide de memorie. Această tehnologie marchează de fapt o reîntoarcere, desigur pe alt plan, la tehnica utilizată pe ENIAC. Diferența esențială a acestei reveniri constă în faptul că locul tuburilor electronice îl iau tranzistoarele microscopice. Aceste componente, datorită tehnologiilor moderne, fac posibilă integrarea lor pe scară foarte largă pe plachete microscopice din siliciu. Se ajunge astfel să se asambleze mii multe mii de componente elementare pe un singur cristal de siliciu. Această integrare are ca rezultat o micșorare spectaculoasă a volumului și o scădere vertiginoasă a prețului de cost.

În cursul ultimilor ani, memoriile cu semiconductoare au devenit competitive cu memoriile cu ferite, ceea ce a permis utilizarea lor în fabricația calculatorului IBM-370.

Nu există nici o îndoială că această teh-

nică este susceptibilă de noi perfecţionări, astfel că unităţile de memorie (internă) a calculatoarelor ce se vor construi în viitor tind să adopte soluţia «totul din siliciu».

BENZILE MAGNETICE

Dar inelele de ferită şi dispozitivele semiconductoare nu pot fi utilizate decît pentru memoriile interne. În cazul memoriilor externe (periferice), care sînt memorii de masă, principala exigenţă care se impune este preţul de cost scăzut. Se impune deci să se poată stoca un număr imens de informaţii la un preţ de cost cît mai scăzut.

La această cerinţă corespund deocamdată cel mai bine benzile magnetice care au făcut în ultima perioadă progrese importante. S-a ajuns să se stocheze circa 150 milioane de caractere pe o bandă magnetică de 720 m (care costă 100 franci francezi). Evident, acest suport are inconvenientul că nu se pretează la acces selectiv. Într-adevăr, explorarea unei memorii cu bandă magnetică se face prin lectură completă, în ordinea înscrierii informaţiilor. Dacă, eventual, informaţiile sînt stocate în aceeaşi ordine în care trebuie prelucrate de program, aceasta nu deranjează. Dimpotrivă, dacă ele se prezintă într-o succesiune aleatoare, aceasta atrage după sine o pierdere de timp considerabilă pentru rularea şi derularea benzii. Dificultatea nu este prea gravă dacă informaţia necesară nu este condiţionată de un calcul în curs de efectuare. În caz contrar, este indicat să se recurgă la memorii cu acces mai rapid în orice punct al memoriei, aşa cum sînt memoriile cu disc şi în cele cu tambur.

MEMORII OPTICE

Sînt deja cunoscute numeroase soluţii tehnice menite să înlocuiască memoriile magnetice actuale. Dintre acestea am putea menţiona fenomenul de histerezis electric, care permite realizarea aşa-numitelor memorii feroelectrice. Prezintă interes şi fenomenul de supraconductivitate comandată cu ajutorul unui cîmp magnetic, care stă la baza memoriilor criogenice. Dar se apreciază că funcţionarea la temperaturi foarte joase, în mediu de heliu lichid, reduce, deocamdată, substanţial şansele de extindere a acestei tehnologii.

Mai promiţătoare pare a fi gama de memorii optice, magnetooptice şi holografice. În toate aceste cazuri, inscripţia şi lectura informaţiei se fac prin baleiajul suportului cu un fascicul luminos. În felul acesta se elimină mecanismele care intervin în mod necesar în cazul memoriilor magnetice actuale.

Dintre memoriile de acest tip cu conţinut fix menţionăm dispozitivele de înregistrare pe microfilm (hologramă). Informaţia binară se memorează prin zone opace şi transparente pe film sau prin modulaţia fazei fasciculului luminos.

Memoriile optice au performanţe extraordinare. Pe o hologramă de 1 mm² se pot înscrie 1 000 unităţi de informaţie, iar păstrarea şi citirea informaţiilor prezintă o serie de avantaje considerabile.

MEMORII CU VÎRTEJURI MAGNETICE

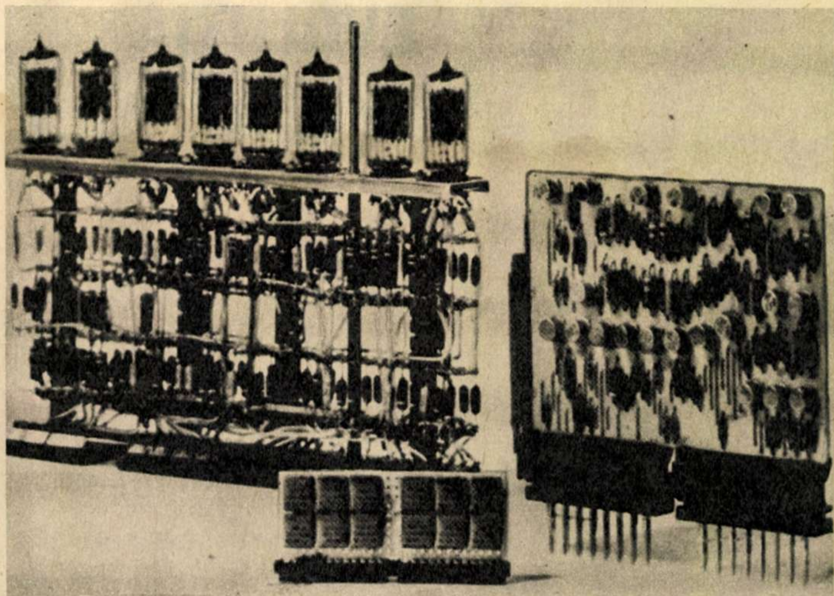
Dintre cele mai interesante dispozitive de memorare fac parte memoriile cu «vîrtejuri magnetice» realizate cu materiale care au două axe (una «uşoară» şi alta «grea») distincte de magnetizare (ortoferite). Din monocristalele de ortoferite polizate se taie «felii» care au axa uşoară de magnetizare perpendiculară pe suprafaţa lor; iar după aceea se supun unui tratament termic pentru anularea efectelor de tensionare mecanică. În stare normală, în lipsa unui cîmp magnetic exterior, magnetismul «feliilor» este nul. La aplicarea unui cîmp magnetic exterior pe peliculă apar mici zone magnetizate, denumite vîrtejuri, avînd diametrul minim de 0,025 mm. Aceste zone dispar numai la cîmpuri exterioare foarte intense (25-45 Oe). Vîrtejurile se pot crea, anula şi deplasa oriunde pe pelicula monocristalină, asigurînd astfel funcţia de memorare a informaţiei. Citirea informaţiilor se face cu circuite de sesizare, în care se induc tensiuni de ordinul a 100 V, sau prin utilizarea efectului de rotaţie al lui Faraday. Avantajele acestei memorii sînt numeroase. Astfel, citirea nu este distructivă, iar consumul de energie este foarte redus. Densităţile de înregistrare sînt considerabile: 20 000 unităţi de informaţie pe o plăcuţă pătrată cu latura de 5 mm!

*

Desigur, este dificil să se prevadă care dintre aceste noi tehnologii se vor impune. Ele se găsesc încă în faza experimentărilor testării performanţelor, găsirii căilor de micşorare a preţului de cost. Un pronostic se face totuşi. El se referă la faptul că, într-un viitor foarte apropiat şi pentru o durată greu de predeterminat, locul memoriilor cu ferite va fi luat de către circuitele integrate.

este condiţionat în mod esenţial de evoluţia acestui instrument în general şi de evoluţia tehnologică a memoriilor electronice în particular. Trebuie menţionat că tehnologiile actuale ale memoriilor sînt încă departe de a-şi fi atins limitele maxime de perfecţionare, de progres. La un preţ de cost dorit, capacitatea de prelucrare a informaţiilor de către ordinatoare poate fi considerabil mărită. Un exemplu în acest sens este edificator. Între anii 1960-1970, deci în decurs de numai un deceniu, raportul dintre performanţele calculatoarelor şi preţul de cost a crescut de 30 de ori!

Evident, nu există nimic care să se opună acestui progres în viitor, ceea ce se va reflecta nemijlocit în dezvoltarea informaticii. Pe de o parte, puterea ordinatoarelor de foarte mare capacitate va creşte, ceea ce va permite rezolvarea unor probleme foarte complexe, care în prezent sînt imposibil de rezolvat. Avem în vedere acele modele sau probleme care conţin un număr foarte mare de date, aşa cum este cazul prognozelor meteorologice de lungă durată, prevederea unor cataclisme, analiza evoluţiei unor macrosisteme etc.



Tuburi, plăci tranzistorizate, micromodule... iată trei generaţii de memorii care dau o imagine interesantă asupra evoluţiei calculatoarelor spre miniaturizare.

MEMORIILE ELECTRONICE ŞI VIITORUL INFORMATICII

Informatica, al cărei obiect sînt deci informaţia şi prelucrarea ei, reprezintă un puternic instrument în sprijinul altor ştiinţe, inclusiv al matematicii. Instrumentul principal la dispoziţia informaticii, care îi permite să prelucreze un volum imens de informaţii cu viteze extraordinare, îl reprezintă calculatorul, în speţă, memoria acestuia. Am putea spune că viitorul informaticii

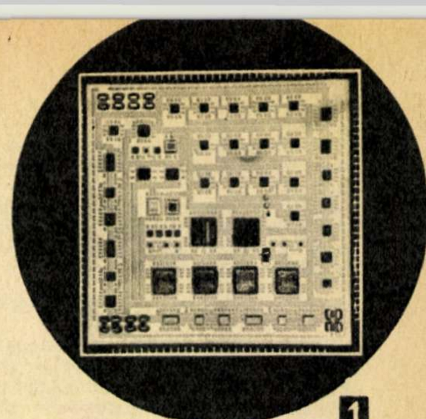
Pe de altă parte, posibilităţile de efectuare a unor calcule complexe, care în prezent nu sînt posibile decît pe calculatoare costisitoare şi relativ puţine, vor deveni accesibile la un număr mare de utilizatori. Deocamdată a început să se vîndă pentru marele public calculatoarele «de buzunar» cu circuite integrate, care execută instantaneu cele patru operaţii aritmetice fundamentale. În cîţiva ani, un număr tot mai mare de oameni îşi vor putea permite să-şi cumpere, aşa cum îşi cumpără un aparat de radio sau un televizor, veritabile ordinatoare. Acestea vor deveni importante instrumente intelectuale în viaţa de zi cu zi a omului tot mai evoluat de mîine, ajutîndu-l să-şi rezolve diverse probleme profesionale sau particulare. Calculatorul-instructor, calculatorul-memorator, calculatorul-agendă... iată cîteva ipostaze în care vom putea întîlni mîine-poimîine calculatoarele pe piaţă.

Se pot imagina multe alte aplicaţii ale informaticii de către marele public, cum ar fi controlul unor utilaje personale (automobilul, aparatele electrocasnice etc.), diversificarea utilizării telefonului şi a televizorului. Se conturează posibilitatea de a oferi oricărui individ, la cerere, informaţia solicitată sub formă sonoră sau vizuală. Pentru toate aceste aplicaţii este nevoie de dispozitive de memorie uşoare, de dimensiuni mici, uşor de utilizat şi cu un preţ de cost cît mai redus.

EVOLUȚIE SUB SEMNUL MINIATURIZĂRII:

MICROCALCULATOARELE

Ing. CODRU AMAN



Succesor al minicalculatorului, microcalculatorul este un ansamblu de «plăcuțe» microelectrice, avînd diferite funcțiuni de calcul, care au deschis noi domenii de aplicații ale ciberneticii.

Redăm în cele ce urmează cîteva opinii ale dr. ing. André G. Vaucroux (Laboratoarele Bell din Holmdel, statul New Jersey, S.U.A.) referitoare la aceste noi minuni ale tehnicii contemporane exprimate într-un articol publicat de revista «Scientific American».

Cu numai 15 ani în urmă, industria electronică a reușit să producă circuite miniaturale imprimate pe plăci minuscule și subțiri de siliciu, prin alternarea proceselor de gravare, prin atac selectiv și de difuzie. În primii ani ai celei de-a 7-a decade, circuitele integrate încorporau cîteva zeci de componente ca: diode, tranzistoare și rezistoare. Randamentul (fracțiunea de circuite care lucrează) era scăzut, tehnologia de asamblare nu permitea încă realizarea unor elemente cu mai mult de o duzină de conductoare sau conexiuni.

Dezvoltarea acestei tehnologii a evoluat rapid, astfel încît anual numărul componentelor care puteau fi plasate pe o singură plăcuță s-a dublat. În prezent, plăcuțe cu latura sub 50 mm pot încorpora peste 20 000 de componente.

Creșterea continuă a densității componentelor, combinată cu progresele în organizarea și complexitatea circuitelor, a condus în mod logic la realizarea microcomputerului, aparat complicat, cu multiple utilizări, ale cărui circuite logice și de memorie imprimate au loc pe o singură cartelă de plastic, care poate încăpea într-o cutie de țigări. Acolo unde este necesar să se economisească la maximum spațiul, microcomputerul complet poate fi redus la o plăcuță de numai 5 centimetri pătrați.

ARHITECTURA ORIGINALĂ A MICROCALCULATORULUI

Dezvoltarea paralelă a multor sisteme de microcalculatoare a condus la apariția unor scheme și arhitecturi originale. Prin arhitectură se înțelege organizarea calculatorului — modul de construcție și felul în care sînt asamblate materialele constitutive — pentru a asigura funcționalitatea acestuia. Concret, arhitectura calculatorului descrie amplasarea unității centrale de prelucrare (procesor), a elementelor de memorie pentru stocarea programelor și informațiilor, a unităților de intrare și ieșire și schema principală de sincronizare.

Cel mai important element al microcalculatorului este microprocesorul, denumit CPU, care selecționează informațiile înmagazinate în memorie, le descifrează (decodează), interceptează și le implementează. CPU comandă înmagazinarea temporară a datelor, extragerea lor și reglează schimbul de informații cu exteriorul prin dispozitivele de intrare și ieșire. CPU este constituit din elementul aritmetic și logic (ALU), în care se desfășoară toate operațiile, și dintr-un număr de registre. În final, microprocesorul sincronizează operațiile diferitelor componente.

Microcalculatoarele sînt clasificate după numărul de biți care poate fi prelucrat de procesor. Performanțele lor sînt evidențiate de volumul instrucțiunilor, de eficiența în biți a programului (numărul de biți necesar a fi înmagazinat în programul de implementare a unui ansamblu determinat de sarcini), precum și viteza de lucru. Unele dintre acestea efectuează operațiile în timp real.

Microcomputerele cu patru biți sînt folosite pentru operații mai simple la scalele electronice din marile magazine și la capătul liniilor de desfacere. Cele cu 8 biți au aplicații în echipamentul de comunicații datorită posibilităților prelucrării unor cuvinte mai lungi.

Au început să fie introduse mașini cu 12 și 16 biți pentru controlul proceselor și altor operații mai complexe. Unele dintre acestea reprezintă versiuni cu integrare ridicată a minicalculatoarelor, pe care le pot înlocui atunci cînd viteza mare nu constituie o condiție obligatorie.

Constructorii de microcalculatoare au adoptat microprocesoare multiplăci, care au randament mai bun, mai puține terminații de fiecare placă și caracteristici de disipare a căldurii corespunzătoare. S-au proiectat astfel o secțiune obișnuită de control și mai multe «felii» identice, cu doi sau patru biți, pentru elementul aritmetic-logic și registrele de deplasare. «Feliile» sînt conectate în paralel, făcînd astfel posibilă cuplarea mașinilor cu diferite lungimi de cuvînt.

La mașinile electronice de calcul obișnuite și la minicalculatoare memoriile sînt constituite dintr-un miez de ferită, pe cînd în sistemul microcalculatoarelor se integrează mai bine memoriile semiconductoare din plăcuțe de siliciu MOS (metal-oxid semiconductor). Aceste memorii sînt de tipul cu acces liber, adică se poate obține acces la orice loc din memorie într-un timp uniform. Ele sînt de două feluri: unele «nevolatile», al căror conținut poate fi modificat cît lucrează microcalculatorul, și celelalte pentru înmagazinarea temporară a informației și care deci pot fi modificate în timpul funcționării.

Diagrama funcțională a microcalculatorului este similară cu cea a mașinilor convenționale mari. Microprocesorul este acela care execută toate operațiile aritmetice și logice, manipularea datelor în conformitate cu instrucțiunile înmagazinate în memoria de control. O memorie «citire/scriere», de tipul celeia de mai sus, înmagazinează temporar informațiile generate în timpul funcționării calculatorului. Un ceas electronic emite impulsuri pentru sincronizarea tuturor operațiilor. Pentru comunicarea cu exteriorul sînt folosite dispozitivele de intrare și ieșire.

AVANTAJE TEHNICO-ECONOMICE

Microcomputerele prezintă avantajul că, cu toată arhitectura lor simplă, pot fi folosite în locul costisitoarelor mașini de construcție specială cu sisteme de cuvinte integrate pe scară largă (LSI). Calculatoarele mari prezintă interes ca urmare a densității ridicate și a pierderilor mici de putere, dar în schimb nu pot fi modificate sau adaptate pentru alte scopuri decît acela pentru care au fost construite. De aceea, cea mai mare parte dintre microcalculatoarele exploatate în prezent a fost adoptată pentru a înlocui circuitele inflexibile. Modificări, îmbunătățiri sau alegerea operațiilor pot fi realizate prin simple schimbări de programe, chiar după ce microcalculatorul este instalat.

Un exemplu de aplicație corespunzătoare a microcalculatoarelor este sistemul de dirijare și control automat al circulației pe arterele rutiere. Deși aceste sisteme de control au un obiectiv constant (reglarea fluxului de vehicule și pietoni), condițiile și restricțiile se schimbă în funcție de reglementările privind circulația, configurația intersecțiilor, schemele de trafic și densitatea acestuia, anotimpurile și chiar intervalele din cursul zilei.

Alte aplicații actuale ale microcalculatoarelor sînt la tablourile de comandă, la mașinile de contabilizat, mașinile de birou, la controalele de proces și analizoarele chimice.

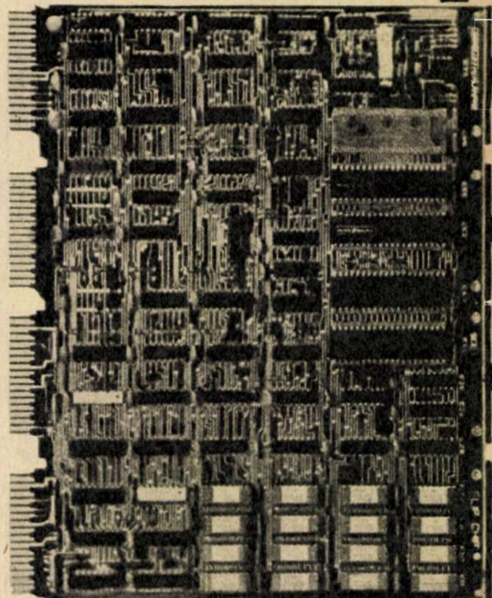
Se apreciază că în viitor ele vor pătrunde în domeniul comunicațiilor (la terminale), în cercetările biologice și medicale și în domeniul învățămîntului și educației.

Datorită simplității, gabaritului redus, întreținerii ușoare, se prelimină ca, după 1980, microcalculatoarele să pătrundă și în confortul casnic, pentru necesitățile familiale.

De asemenea, industria automobilelor va beneficia în viitor de aportul microcalculatoarelor, echiparea autovehiculelor cu astfel de aparate ducînd la o mai bună supraveghere a instalațiilor de frînare, controlul luminilor și încărcării bateriei, închiderea și deschiderea centurilor de siguranță etc.

De pe acum, microcalculatoarele au fost incluse în unele dintre cele mai noi tipuri de centrale telefonice realizate de «Bell System» în echipamentul pentru întreținerea și protecția automată.

1. — *Microcalculator complet cuprinzînd microprocesul cu un circuit integrat complex, 6 blocuri de memorie, dispozitive de intrare și ieșire etc.*
Întregul complex execută peste 100 000 de operații pe secundă, lucrează la tensiunea de 5 volți și conține 60 000 de tranzistoare. Unitatea centrală de prelucrare a datelor conține 5 400 de tranzistoare fabricate după tehnologia MOS.
2. — *Microcalculator complet cu memorie de 65 000 de biți și 110 000 de tranzistoare.*



(URMARE DIN PAG. 15)

Teoretic, rasa astfel definită pare o realitate. Dar... ce constelație de gene? Pe ce criterii selecționăm genele care ar trebui să caracterizeze o rasă? Nu știm. Știm doar că populațiile umane au un rezervor genetic mult mai variat decît credeam în urmă cu cîtiva ani.

Existența raselor umane este îndoielnică. Rasele au apărut din permanenta noastră necesitate de a clasifica. Aceasta nu înseamnă că nu există diferențe între populațiile umane. Cert, există. Iar fiecare populație are istoria sa.

CARACTERE ȘI... CARACTERE

Pentru antropologii de acum două decenii — și destul de rar și pentru antropologii de acum —, studiul populațiilor se limita la determinarea unui număr variabil de caractere. Cîteva păreau însă obligatorii: pigmentația, înălțimea, forma capului, numeroși indici — facial, nazal. Pigmentația pielii nu constituie însă un criteriu util de clasificație, deoarece este greu de cantificat și, mai ales, deoarece există nenumărate variații individuale care scapă unei determinări riguroase. De asemenea, forma capului nu dă indicații importante, deoarece — astăzi cel puțin — există tendința largă spre brahicefalizare. Nici înălțimea, avînd în vedere că ameliorarea condițiilor social-economice a antrenat o creștere a taliei.

Biologii preferă alte caractere, acele caractere care reflectă polimorfismul genetic al populațiilor umane. În acest grup intră:

— antigenii (glicoproteine) fixați, de pildă, pe suprafața eritrocitelor — grupele sanguine;

— anticorpii — imunoglobuline;

— enzime — fosfataza acidă și alcalină, glucozo-6-fosfat-dehidrogenaza...

Alte cercetări au urmărit patologia comparată a populațiilor.

Privite sub raport strict genetic, populațiile umane sînt produsul evoluției în anumite condiții de mediu. După toate probabilitățile, multe caractere morfologice și biochimice sînt adaptative, ele conferă purtătorilor un avantaj selectiv. În acest grup ar intra pigmentația, indicele cefalic, indicele nazal, grupele sanguine și unele caractere anormale — hemoglobina S, C, D. Alte caractere sînt însă neutre. Pe măsură ce înțelegem mai bine diversitatea biochimică umană, descoperim că aceeași genă există în mai multe variante (alele) și că frecvența lor variază de la o populație la alta.

Populația este unitate de evoluție. Evoluția nu are loc nici la nivelul indivizilor, nici în unități taxonomice mai mari. Populațiile sînt fenomene dinamice. Rezervorul lor genetic este în continuă mișcare. Frecvența genică a unei generații nu este egală cu cea a generației anterioare sau posterioare. Numai studiind o populație putem să descoperim importanța factorilor evolutivi, a ratei de mutație, a proceselor genetice întîmplătoare, a migrațiilor, a izolării și a selecției naturale. Este de ajuns ca o populație să migreze în condiții de mediu noi și frecvența genelor se poate modifica rapid. De asemenea, este suficient ca izolatele să se spargă, fenomen inevitabil în lumea contemporană, și rezultatul va fi același. Iată un exemplu deosebit de demonstrativ. În Africa sud-sahariană, numeroase populații au o mare frecvență de hemoglobină S (hemoglobină anormală condiționată de o singură mutație genică). Homozigoții prezintă tulburări clinice grave, care duc la moarte. Heterozigoții sînt, practic, normali. Nu de puține ori s-a admis că Hb S este una dintre particularitățile negrilor. Cert însă că actuala distribuție reprezintă rezultatul selecției naturale; heterozigoții fac forme mai ușoare de malarie. Dacă agentul selectiv a dispărut, așa cum se întîmplă în S.U.A., atunci frecvența genei scade. Și, într-adevăr, printre negrii din Statele Unite, incidența este semnificativ mai mică decît printre strămoșii lor din Africa de vest.

Studiul populațiilor este fără îndoială deosebit de complex. Între cele mai multe grupe umane nu există bariere clare, ci treceri treptate. Acesta este un avantaj. Cînd frecvența unei gene variază gradat, cînd există deci cline, se pot cerceta mai ușor factorii care au generat diversitatea umană.

Datorită acestor cercetări s-a conturat certitudinea că evoluția continuă. Nu este vorba de apariția unei noi specii, fenomen cu totul imposibil, ci mult mai puțin, de schimbarea frecvenței genelor. Știm că evoluția biochimică își continuă drumul. Astfel, în populațiile autohtone din America a apărut grupa sanguină Diego, în populațiile din Asia îndepărtată, mutația *e* este din sistemul Rhesus, în Africa sud-sahariană grupele sanguine Sutter și grupa serică «Gm-like», iar în Europa grupa serică Gm. Evoluția biochimică s-a realizat independent de diferențierea morfologică.

Este evident că timpul clasificărilor rasiale aparține istoriei științei. Nu ne mai interesează dacă o populație este brahicefală sau dolicocefală, nici dacă are nas lung sau scurt. Vrem să știm dacă aceste caractere au sau nu valoare adaptativă. N-are nici o importanță dacă populațiile studiate se numesc laponi, eschimoși sau fuegieni.



SEPTEMBRIE 1975

Diagnoză. În luna septembrie, centrii principali de acțiune atmosferică ce vor dirija vremea deasupra Europei vor fi constituiți din mai multe maxime barometrice, formațiuni aeriene alcătuite din aer uscat, cu presiune ridicată în partea lor centrală și cu vînturi slabe ce se rotesc, din centru spre periferie, în sensul acelor de ceasornic.

Primul maxim baric se va centra pe mijlocul Europei, acoperind continentul din Peninsula Iberică pînă în zona Mării Caspice. Fiind alcătuit din aer de origine continentală, va menține un timp anormal de frumos și de călduros în cea mai mare parte a Europei în primele 5 zile ale lunii. În a doua perioadă a lunii, acțiunea anticiclonului se va răsfrînge deasupra Europei de sud-vest din cauza unui vîrtej aerian foarte vast, care, deplasat din nordul Oceanului Atlantic în spațiul Peninsulei Scandinave, se va extinde de aici peste nordul și estul continentului. Acest vîrtej ciclonic va permite aerului subpolar să înainteze pînă în nordul Mării Negre.

Între 2 și 17 septembrie, maximul barometric continental se va reface din nou, centrîndu-se deasupra Poloniei și acoperind întreaga Europă. El va antrena un aer tropical peste vestul continentului și un aer subpolar peste cîmpia ucraineană. De la 18 la 22 septembrie, acest anticiclon se va deplasa spre est, fiind împins de aerul unei zone ciclonice, ajuns în Marea Nordului, de unde se va prelungi, printr-un talveg aerian, pînă în nordul României. Acest vîrtej ciclonic va activa, în aceste zile, maximul barometric din Insulele Azore, care se va prelungi peste Peninsula Iberică, pînă în Franța.

În ultimele 8 zile ale lunii, Europa va intra din nou sub acțiunea unui maxim baric continental centrat care se va întinde din Oceanul Atlantic pînă în regiunea Munților Urali, menținînd un timp destul de uscat în tot lungul Europei. Cele mai însemnate ploi ale lunii vor cădea în nordul Scandinaviei, în bazinul Mării Mediterane și ținuturile limitrofe.

Prognoză. Ca și în cei 3 ani anteriori, septembrie va fi și anul acesta o lună frumoasă și caldă, cu aspect predominant de vară și cu 6-8 zile tropicale în regiunea de cîmpie. Temperatura medie a lunii va fi cuprinsă între 18° în Dobrogea și 1°C pe crestele Carpaților, iar temperaturile absolute, extreme, vor varia între 36°C în sudul Moldovei și 10°C la Vf. Omul. Cele mai călduroase zile sînt de așteptat între: 1-6, 10, 13-15 și 20-21 septembrie, iar cele mai scăzute temperaturi se vor semnala între: 8-9, 16-17, 22-26 și 29 septembrie.

Din cele 6 fronturi de ploi, ce vor traversa țara în jur de: 3-4, 7-8, 11, 16-17 și 21-25 septembrie, numai unul va da precipitații generale. Cele mai slabe ploi vor cădea în sudul teritoriului, iar cele mai însemnate se vor înregistra în zona de munte și Transilvania.

Aspectul predominant al vremii va fi uscat și frumos, soarele strălucind în circa 26 de zile.

De la 1 la 6 septembrie, vremea va fi anormal de călduroasă, cu temperaturi tropicale în zona de cîmpie și cu cer variabil. Un front de averse cu furtuni electrice va traversa o parte din teritoriu la 3-4 septembrie. În unele dimineți se va forma ceață slabă în Cîmpia Dunării și zona de munte.

Între 7-9 septembrie, vremea va începe să se răcorească din cauza unui val de aer mai umed, ce se va propaga din nord către sud, fiind însoțit de ploi și averse locale, de intensificări de vînt și de o scădere de temperatură mai accentuată în munți și în Maramureș.

De la 10 la 15 septembrie, vremea va fi frumoasă, cerul variabil și cu temperaturi diurne cuprinse între 20° și 30°C. Cîteva ploi locale se vor semnala la 11 septembrie.

Între 16 și 17 septembrie, un front de ploi și averse însoțite de fenomene electrice, traversînd țara, va determina o scădere simțitoare a temperaturii, care va coborî, noaptea, în nordul extrem al țării pînă la zero grade.

De la 18 la 21 septembrie, vremea va deveni iar frumoasă, cu temperatura în creștere, valorile maxime oscilînd între 19° și 27°C. La 21 a lunii se vor semnala ploi locale, mai ales în jumătatea de vest a țării și în zona de munte.

Între 22 și 23 septembrie, vremea va deveni instabilă în toate ținuturile, iar cerul va prezenta înnorări din ce în ce mai pronunțate. Vor cădea ploi în toate regiunile și ele vor da cele mai mari cantități de apă ale lunii. Vîntul se va intensifica temporar, iar temperatura va scădea apreciabil. În munți, nopțile vor fi cu îngheț.

De la 26 la 30 septembrie, vremea se va ameliora în toate ținuturile, deși nopțile vor fi reci, cu brume în vestul și nordul teritoriului și cu îngheț accentuat în zona de munte și pe alocuri în Maramureș. Cerul va deveni variabil, cu înseninări din ce în ce mai accentuate în partea de sud-est a țării. În Bărăgan și Dobrogea se vor semnala intensificări de vînt. Temperaturile maxime vor fi cuprinse între 12° și 19°C, exceptînd zona de munte, unde vor fi mai scăzute. Ceața de dimineață va deveni un fenomen frecvent în văile munților.

N. TOPOR



SEBE M. MIRCEA
București, sectorul 6
NEGREA DUMITRU
localitatea Dănceu, jud. Mehedinți

VENINUL DE ȘARPE

Întrebările pe care ni le-ați adresat fiecare dintre dv. în scrisorile trimise la redacție își propun să lămurească cîteva aspecte esențiale legate de existența șerpilor veninoși în țara noastră.

Precizăm de la bun început că în țara noastră șerpii veninoși sînt reprezentați doar prin cîteva specii de vipere. Vipera noastră este însă destul de veninoasă, se situează în această privință pe locul al patrulea printre șerpii veninoși, înaintea șerpilor cu clopoței. În România, vipera (vipera berus berus) trăiește pe ambele versante ale Carpaților, în Podișul Transilvaniei. În partea de est a țării o întîlnim în Moldova, pînă la Prut, iar în vest, în regiunea Crișanei. O întîlnim de asemenea — reprezentată prin vipera cu corn (o specie de viperă) — în sud-vestul țării, în Munții Banatului pînă la Cozia, iar în Transilvania, pînă la nord de Mureș, Zlatna. În județele Iași și Galați au fost semnalate vipere de stepă, iar pe grindurile din Delta Dunării și în Fînațele Clujului două specii ale acesteia, și anume subspecia renardi și rákosiensis. Tot în Fînațele Clujului mai trăiește — deși în ultimii ani a fost mai puțin semnalată — o altă specie de viperă — cunoscută sub denumirea populară de vipera de fîneață.

Prin mușcătura unei vipere adulte sînt introduse în corpul victimei cca 25—30 mg de venin (greutate uscată — 5 mg). Glandele cu venin provenite din glandele salivare și aparatul perfecționat al colților cu venin, care funcționează ca o seringă, s-au format în cursul evoluției, ca rezultat al adaptării animalului la o hrană formată din prăzi foarte agile care trebuiau imobilizate rapid. În plus, veninul mai are un rol și în digerarea hranei. Folosirea colților veninoși ca armă de apărare este considerată o funcție cu totul secundară. Zoologii de la noi afirmă că, de obicei, viperele din țara noastră, cînd sînt deranjate, se retrag fără a fi agresive, iar dacă adesea șuieră, o fac numai pentru a-și anunța prezența.

Există însă printre ele și indivizi agresivi care la cea mai mică provocare reacționează, repezindu-se să muște. Așadar, există pericolul de a fi mușcat de vipere, iar accidentele de acest gen sînt destul de dese. Pentru a preveni producerea lor, trebuie să fim întotdeauna precauți cînd ne avîntăm în locuri unde trăiesc vipere. Să umblăm cu atenție, purtînd încălțăminte groasă (bocanci, carîmbi sau cizme de cauciuc), ciorapi groși și pantaloni (nu se recomandă șortul). Naturaliștii, geologii, muncitorii forestieri, culegătorii de fructe ale pădurii, excursioniștii nu trebuie să se așeze pe sol, să doarmă sau să se odihnească, pînă ce nu s-au asigurat că nu este vreo viperă prin apropiere. Nu trebuie să răstoarne pietre sau să bage mîna în crăpături fără un control prealabil. Iar dacă totuși accidentul s-a produs prima și marea cerință către noi înșine este să nu ne pierdem calmul, să considerăm că dacă vom face ceea ce vom arăta mai jos mușcătura rămîne fără urmări grave.

Mai întîi vom lega imediat, cu ce putem, bine strîns, piciorul sau mîna de care am fost mușcați, stabilind o legătură între locul mușcăturii și partea superioară a membrului. Legătura se poate face cu batista, cureaua, o bandă elastică etc. și se desface după fiecare 30 de minute. Legătura să nu dureze însă mai mult de 2 ore. Printr-o tăietură făcută cu lama sau briceagul, dezinfectate la flacără, vom lărgi locul sau locurile unde colții șarpelui au împuns tegumentul (punctele sîngerînde), pentru a elimina prin sîngerare o parte din venin. Pentru a accelera sîngerarea, vom presa rana cu degetele și vom șterge mereu sîngele de pe ea pentru a îndepărta veninul din circuit. Vom pune o compresă cu alcool sau cu apă pe rană și vom merge imediat la spitalul cel mai apropiat. Între timp, vom bea o cafea sau un ceai; în nici un caz alcool (cum se recomanda în trecut). Tratamentul cel mai eficace este injectarea cu ser antiviperin, precum și îngrijirea medicală a rănii pentru a preveni accidentele tetanice și infecțiile.

●

Ing. E. COȘCIUG
Bistrița

ENERGIA EOLIANĂ

Materialul pe care l-ați elaborat privind captarea energiei vîntului în vederea folosirii ei ca sursă ieftină de energie cuprinde unele aspecte interesante pe care ne-am propus să le supunem atenției cititorilor rubricii de față, eliminînd din el doar acele date «de amănunt» fără de care cuprinsul articolului dv. nu are de suferit.

«Ca surse de energie omenirea folosește astăzi din plin formațiunile milenare carbonifere, hidrocarburi, surse termice din interiorul pămîntului, dezagregarea atomică, captarea directă a energiei termice solare și, deși încă nu în măsura în care ar trebui, energia cursurilor de apă, a mareelor și a vînturilor. Prin poziția țării noastre, situată departe de ocean, un interes deosebit îl prezintă energia vîntului. Ea este gratuită, nu necesită acumulări, sacrificări de teren și noi mijloace costisitoare pentru construcții de baraje. Se poate folosi pretutindeni, atît pe plan orizontal cît și vertical.

Ceea ce este un mare neajuns este variația în timp a intensității vîntului de la 0 la 20—25 m/s și chiar mai mult. Potențialul energiei eoliene pentru țara noastră, după unii autori, este de circa 12 miliarde kW h anual (adică de 10 ori mai mult decît producția de energie electrică a țării noastre în anul 1938, care era ceva mai mare de 1 miliard kW h). Motoarele eoliene pot valorifica din această energie 0,33, adică circa 4 miliarde kW h. Durata vînturilor pentru Europa este în jurul a 5 000—6 000 de ore la o intensitate utilizabilă anual de la 4 m/s în sus.

Captarea energiei vîntului s-a făcut, în decursul veacurilor, prin morile de vînt (cu un randament de 10—14%), la măcinatul produselor alimentare. Odată cu introducerea motoarelor cu abur și a celor cu explozie, morile de vînt au rămas piese nostalgice de muzeu sau au fost distruse. Tehnica motoarelor eoliene cunoaște o gamă imensă de tipuri diferite, care se pot clasifica în: motoare cu mers încet, cu mai multe palete, și motoare cu mers rapid, de la 2 la 3 aripi.

Perfecționarea ultimelor s-a făcut prin aplicarea de aripi cu profiluri aerodinamice, cu stabilizatoare ale turațiilor în raport cu regimul necesar. Prima categorie de motoare amintite se folosește la pompări de apă, iar a doua, la producerea de energie electrică și la acționarea pompelor centrifugale.

În S.U.A. există numeroase uzine pentru fabricarea de motoare eoliene și, de asemenea, sute de mii de motoare eoliene cu palete în funcțiune pentru executarea de pompare de apă sau a altor lucrări la fermele agricole individuale. La fel, în U.R.S.S. există uzine care fabrică motoare eoliene atît pentru acționarea de pompe cît și pentru producerea de electricitate. Ele se folosesc pe scară mare în localitățile sau la stațiunile meteorologice amplasate în Extremul Nordic.

Captarea energiei eoliene are, desigur, limite. Coeficientul ei de utilizare (Xi) rezultă din raportarea vitezei vîntului care iese prin motor la viteza potențială și, respectiv, din raportarea puterii captate la puterea potențială a curentului de aer. Pentru țara noastră utilizarea energiei gratuite a vîntului prezintă un interes deosebit. Desigur, nu avem în vedere ca ea să devină o sursă principală pentru industrie, dar, în orice caz, ea poate deveni o sursă secundară de energie care, utilizată din plin, să contribuie la economisirea altor energii mai scumpe sau în curs de epuizare».

●

BACIU GHEORGHE
Întorsura Buzăului, județul Covasna

MĂSURAREA DE LA DISTANȚĂ A TEMPERATURII UNUI CORP

Ne-am obișnuit să considerăm termometrul ca instrument indispensabil pentru măsurarea temperaturii unui corp. Folosind termometrul, trebuie în mod obligatoriu să stabilim un contact direct între acesta și corpul a cărui temperatură dorim s-o măsurăm. Trebuie să recunoaștem însă că nu întotdeauna se poate realiza această condiție și — în plus — după cum arată experiențele, însăși prezența termometrului poate modifica temperatura a cărei valoare trebuie s-o aflăm. Iată dar motivele care au determinat emiterea ideii de a măsura de la distanță temperatura corpului care ne interesează. Realizarea ei are la bază faptul știut că fiecare corp încălzit emite raze infraroșii, raze asemănătoare cu lumina obișnuită, deosebindu-se de aceasta doar prin lungimea de undă mai mare pe care o au, prin faptul că se propagă în linie dreaptă și că pot fi focalizate cu ajutorul lentilelor sau al oglinzilor. Această radiație transformată în semnal electric este înregistrată cu ușurință. Pentru că între energia iradiată de corp și temperatura lui există o corelație, mărimea semnalului electric va determina temperatura corpului aflat la distanță. Este ceea ce am putea numi principiul care stă la baza **termovizorului** — aparatul pentru măsurarea de la distanță a temperaturii unui corp — referitor la care ne-ați adresat întrebările dv. Termovizorul este prevăzut cu o oglindă care captează razele infraroșii, avînd în focar un receptor ale cărui semnale electrice, după ce sînt amplificate, cad pe un ecran de televiziune. Cercetările au demonstrat că punctul de pe ecran va fi cu atît mai luminos cu cît temperatura corpului este mai mare. Reflectînd razele infraroșii emise de diferite regiuni ale corpului, pe ecran poate fi «văzut» succesiv întreg corpul, stabilindu-se un tablou exact al distribuirii temperaturii la suprafața acestuia.

Termovizorul care măsoară temperatura oricărui corp încălzit aflat la distanță are o rază de acțiune de pînă la cîteva sute de metri și poate măsura temperaturi între −30°C și +200°C.

●

Gh. Mihăescu din București, sectorul 7, str. Cobălcescu nr. 54, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică», cuprinzînd numerele ei începînd cu cel din luna martie 1962 pînă la ultimul ei număr din anul acesta.

Țurcan Constantin din București, sectorul 6, str. Alex. Odobescu nr. 17 A, telefon 37.03.70, cedează colecția completă a revistei «Știință și tehnică» din anul 1974.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN

FORD-GHIA „COINS"

Cu acest «supersofisticat» autovehicul, imaginația cunoscutului carosier Ghia și iscusința specialiștilor de la «Ford Motor Company» au urmărit să prefigureze automobilul anilor 1990. Ideea de bază constă în realizarea unui sedan de sport foarte economic avînd o arhitectură care vrea să împace cerințele strict utilitare cu cele ale presupusei mode a perioadei menționate.

După unele informații, vehiculul pare a fi destinat traficului urban, urmînd să fie echipat cu o tracțiune electrică. Caracteristicile principale ale caroseriei sînt un nonconformism total și o neobișnuit de mare suprafață vitrată care întrece suprafața pereților opaci.

Mașina nu are uși laterale, accesul la cele trei banchete aproape coliniare făcîndu-se prin spate, unde o parte a acoperișului se poate ridica.

După cum era de așteptat, prezentarea acestui autovehicul a stîrnit numeroase comentarii, reacțiile negative predominînd. Dealtfel, cunoscutul gazetar al lumii automobilului Paul Frère, într-un articol apărut in publicația «Road and Track», caracteriza rezultatul «conspirației» Ford-Ghia «cel mai ridicol obiect pe roți văzut vreodată la un salon auto», ceea ce nu pare prea departe de adevăr.





O NOUĂ VAUXHALL CHEVETTE

O premieră la Salonul internațional din Genf din acest an: Chevette, pe care firma «Vauxhall» îl prezintă ca avînd multiple valențe, putînd servi atît ca vehicul combi, cît și cupeu de sport sau limuzină. Cele mai importante date ale acestei mașini cu trei uși și cinci locuri sînt următoarele.

Motor: 1 256 cmc, raport de comprimare 9,2:1 (sau 7,3:1), putere 59 CP la 5 600 rot/min (49 CP la 5 100 rot/min), patru cilindri în linie, răcire cu apă, dispus în față.

Cutia de viteze: cu patru trepte, toate sincronizate.

Suspensia independentă, cu arcuri spirale, amortizoare hidraulice, stabilizator de viraj.

Frîne: disc în față, tambur în spate, servoasistate, cu autoreglare și avertizor de defecțiuni.

Dimensiuni și performanțe: lungime — 3 950 mm, lățime — 1 580 mm, înălțime — 1 320 mm, greutate proprie — 845 kg, consum de combustibil — 6 litri/100 km; accelerație — 10,8 s de la 0 la 80 km/h, viteză maximă — 145 km/h.

COBRA 427

Ideea plantării unui motor american de mare putere pe un șasiu european nu este nouă. După Railton-ul anilor '30 și Allard-ul care i-a urmat după un deceniu, iată un nou exemplar produs de această dată de firma britanică AC Cars.

Mașina este considerată ca fiind cea mai rapidă construcție actuală în privința accelerației. Într-adevăr, ea realizează performanțe cu totul neobișnuite: 80 km/h în 4,3 secunde cu start de pe loc și 160 km/h în 13 secunde. Dacă la acestea se mai adaugă și viteza de vîrf, situată la 260 km/h, devine limpede că ne aflăm în prezența unui autovehicul cu un pronunțat caracter sportiv.

Mecanica mașinii este de origine Ford. Motorul, experimentat îndelung în cunoscutele curse de la Le Mans, are o capacitate cilindrică de 6 998 cmc (sau 427 inch cubici, de unde vine și sigla construcției) cu care dezvoltă 425 CP la 6 000 rot/min. Carburația este asigurată de două carburatoare cvadruple Holley, care asigură amestecul carburant pentru cei opt cilindri ai motorului. Schimbătorul de viteze manual, cu patru trepte, și ambreiajul mecanic sînt perfect adaptate unui cursier de această talie. Frînele servoasistate vacuumatic, suspensia independentă la toate roțile, cu arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice, jantele din aliaj ușor de magneziu și un interior foarte confortabil, conceput ergonomic, completează echipamentul acestei mașini pretențioase.



Autoturismul nu are decît două locuri în față și un foarte mic spațiu pentru bagaje. Caroseria, bine studiată de stilistul Carrol Shelby, ține seama în primul rînd de necesitățile aerodinamice impuse unei mașini de sport și mai puțin de comandamentele utilitare. Dealtfel, unul dintre specialiștii care au testat mașina, Tony Hogg, a caracterizat **Cobra 427** ca nefiind «nimic mai mult decît o armă destinată să se deplaseze de la un punct la altul în minimum de timp». Cele numai 341 de exemplare construite pînă acum (cifra care încheie și seria de fabricație) atestă că **Cobra 427** nu este o mașină destinată largii difuziuni, ci un obiect de utilitate îndoielnică, deși cu un preț care întrece de circa zece ori prețul unui autoturism de mare serie.

BACHUS LA VOLAN

Statisticile din toate țările lumii arată fără echivoc că o parte îngrijorătoare a accidentelor nefericite din traficul rutier sînt datorate alcoolului. Cifrele dau, într-adevăr, de gîndit.

S-a constatat că 49% din cazurile mortale prin accidentare prezentau alcoolemii de 1,5‰. Autopsiile efectuate la Institutul medico-legal din New York pe persoane implicate în accidente de stradă arată că 75‰ dintre acestea aveau alcool în sînge. Prelucrîndu-se statisticile din 21 de state, s-a găsit că în 25‰ din accidentele rutiere este responsabil alcoolul. În Anglia se apreciază că cel puțin 3 500 de persoane ar putea fi salvate anual de moarte sau răniri grave dacă ar fi evitat alcoolul.

Apar deci justificat atît semnalul de alarmă tras pe toate meridianele globului cu privire la pericolul îmbibației alcoolice, cît și limitările legale ale nivelului alcoolemiei. În țara noastră, acest nivel este de 1‰, dar în multe țări limita penală de conducere pe drumurile publice a fost coborîtă pînă la 0,5‰, cu toate că statisticile arată că nici chiar această cifră nu reprezintă o garanție, întrucît 17‰ din accidentele de circulație se produc cu alcoolemii de pînă la 0,5‰.

Influența ingestiei alcoolice asupra organismului uman depinde de cantitatea ingerată și de timp, fiind reliefată în figură. În general, alcoolemia de pînă la 0,5‰ nu dă semne clinice, fiind socotită ca prag limită al intoxicării etilice. Ea atinge nivelul maxim la cca o oră după ingerare, pentru aceasta fiind suficiente două sticle de bere, 0,350 l de vin de 12° sau 50—60 ml de băuturi produse prin distilare cu o concentrație de 40—45°. În această stare, cercetările au relevat o creștere a erorilor de răspuns la stimulii auditivi și vizuali, un efect de temeritate crescută, dar nejustificată, mergînd pînă la imprudență, și o prelungire a timpilor de reacție.

Între 0,5—1‰ se realizează stări de ebrietate care se ating după consumul a 2—6 sticle de bere, pînă la un litru de vin sau pînă la 200 ml băuturi de distilare. În astfel de situații, subiecții dau dovadă de o slăbire obiecțională a atenției, noțiunea de timp se perturbă, vigilența scade periculos, iar timpii de reacție cresc cu 40%. Din această cauză, dacă timpul normal de reacție este de 0,75 s, timp în care la 72 km/h vehiculul parcurge 14 m, cu o alcoolemie de 1‰, se parcurg aproape 21 m, ceea ce face inevitabil accidentul.

Prezența a 1—2 ml de alcool într-un litru de sînge duce la beția tipică medie, iar concentrațiile de 2—3‰ provoacă beția accentuată. Depășirea limitei de 4‰ aduce subiectul în stare de comă, iar 5‰ poate provoca moartea.

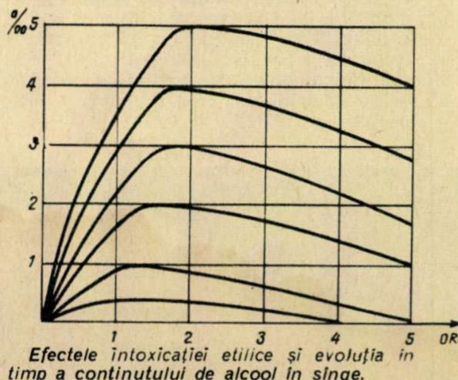
Toate ipostazele arătate ating paroxismul la 1—1,5 ore după ingerare. După cum se vede în figură, eliminarea alcoolului din organism urmează un drum mult mai lent decît asimilarea lui în sînge și depinde de ritmul oxidării alcoolului.

Este adevărat că efectele arătate și cifrele prezentate variază în funcție de individ și de circumstanțe. De pildă, alcoolemia este influențată de felul și cantitatea alimentelor consumate în prealabil, care pot întîrzia absorbția alcoolului în organism. Ea mai depinde și de unii factori personali; aceeași cantitate de alcool ingerată duce, în general, la alcoolemii mai ridicate la femei decît la bărbați, la fel ca și la alcoolici ori la persoanele care prezintă reacții gastrice sau au greutate corporală mai mică. Efectele alcoolemiei mai depind, evident, și de starea de oboseală a individului, ca și de natura băuturii și felul ingestiei — repetat sau nu.

În toate cazurile, chiar cu aceste diferențe de circumstanțe, efectele fiziologice ale alcoolului măresc incontestabil riscul de accident. Se consideră că la 0,2‰ riscul evenimentelor... grave este dublu, la 0,5‰ se triplează, la 1‰ el devine de 5 ori mai mare, ca la 2‰ riscul să crească de 55 de ori.

Din păcate, toate aceste considerații, cunoscute în general, sînt nu de puține ori ignorate, fapt care face ca în țara noastră, de exemplu, alcoolul să ocupe locul patru printre cauzele care provoacă accidentele de circulație, după excesul de viteză, depășiri nereglementare și neatenție.

Suficiente motive de reflecție pentru unii pietoni și conducători care, cu un plus de seriozitate și răspundere civică, ar putea contribui substanțial la reducerea numărului de victime anuale închinate pe altarul rutier al zeului Bachus.



Efectele intoxicației etilice și evoluția în timp a conținutului de alcool în sînge.

CE SÎNT FRÎNELE DE ÎNCETINIRE?

Una din căile creșterii eficienței traficului rutier constă în mărirea capacității de transport a autovehiculelor. Astfel se explică apariția tot mai frecventă pe autostrăzi a uriașilor de 10, 20 și chiar de 50 de tone. Aceasta a însemnat și creșterea continuă a greutății pe osie. Pe lîngă implicațiile pe care le are apăsarea pe osie asupra structurii drumurilor, ea impune totodată și revederea instalației clasice de frînare care pentru convoaie și rulajul în pante devine insuficientă. În astfel de condiții, acumularea excesivă de căldură reduce capacitatea frînei de servici, a cărei funcționare sfîrșește rapid prin fenomenul de «fading», adică de frînare insuficientă și aleatorie.

Din acest motiv, conducerea autovehiculelor grele cu prudență și siguranță reduce viteza traficului, stînjenind circulația. Pentru astfel de mașini prezența unei a treia frîne, numită de încetinire, care să aibă ca scop doar realizarea unor decelerări moderate și menținerea unei viteze constante, ar îmbunătăți circulația, protejînd totodată frîna de servici și cea auxiliară.

Eficacitatea frînei auxiliare nu trebuie să depindă de timpul de acționare, chiar la folosirea ei îndelungată. Din acest motiv, în construcția frînelor de încetinire se evită aplicarea frecării mecanice uscate, care conduce la uzuri mari.

Sînt larg folosite în construcția camioanelor grele frîna de motor, frîna hidraulică și cea electrică.

Frîna de motor este aplicată cu predilecție la camioanele prevăzute cu motor Diesel. Dacă la un astfel de motor se taie complet alimentarea cu carburant, iar țeava de eșapament se obturează (fig. 1), atunci aceasta din urmă devine sediul unei presiuni ridicate provocate de efectul de pompare al pistoanelor în cursa de evacuare.

Reversul fenomenului este că, în timpul acestui proces, pistoanele evoluează tot mai greu, transmițînd arborelui motor, transmisiei vehiculului și, în final, roților motoare un efort rezistent de frînare. Mărimea acestui efort depinde de gradul de obturare a galeriei (reglabil prin poziția clapetei din galeria de evacuare), de etajul schimbătorului la viteze (efectele maxime obținîndu-se în treptele inferioare) și este direct proporțional cu turația. Un inconvenient al sistemului provine din întreruperea efectului de frînare în perioada schimbării etajelor din schimbătorul de viteze. În schimb, spre deosebire de alte sisteme, în timpul frînărilor îndelungate, temperatura de regim a motorului se conservă, acesta putînd fi repus imediat în funcționare.

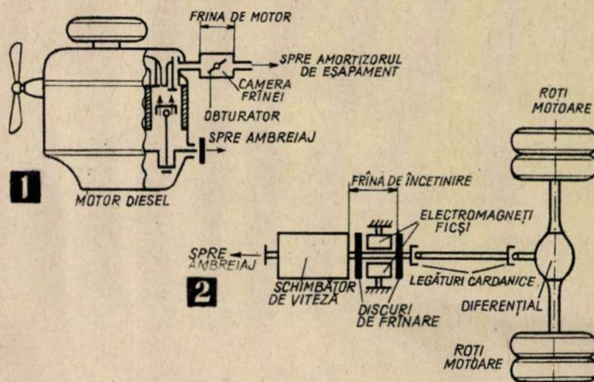
Actualmente frîna de motor intră în echipamentul standard al marii majorități a camioanelor grele echipate cu motor Diesel.

Frîna electrică pune în valoare curenții Foucault care se produc într-un disc ce se rotește între doi electromagneți. La aceste soluții, ca cea din fig. 2, electromagneți ficși sînt plasați între două discuri montate pe arborele cardanic, la ieșirea din schimbătorul de viteze.

Cînd electromagneții sînt excitați, în discurile rotitoare sînt induși curenți care frînează mișcarea acestora și, în final, roțile autovehiculului. Efectul de frînare este cu atît mai important cu cît curentul de alimentare este mai mare. Acest curent este furnizat de un dinam sau alternator și se reglează prin reostate. Căldura produsă prin frînare este disipată prin niște aripioare de ventilație practicate pe suprafețele discurilor.

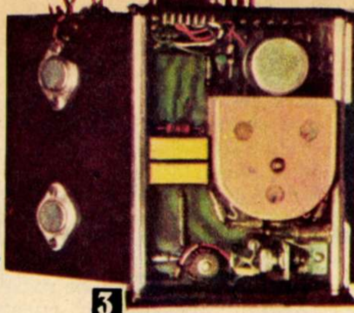
Cuplul de frînare crește foarte rapid și depășește valorile obținute cu frîna de motor, putînd atinge 200 kgm. Ralantisorul electric poate fi montat în orice punct al transmisiei, chiar și pe osie ori la remorcă, dar necesită o sursă de curent electric cu grad de fiabilitate ridicat.

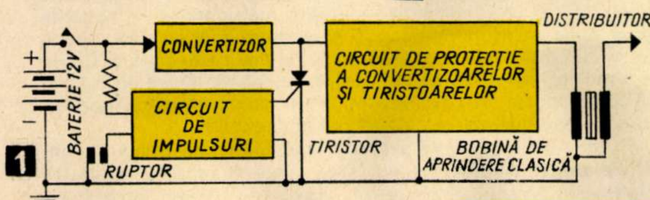
Frîna hidraulică folosește principiul hidroambreiajelor, numai că ea nu transmite efortul primit, ci îl anulează. În compunerea ei intră un disc cu palete fix sau care se rotește în sensul invers înaintării normale a arborelui ce urmează să fie frînat. Discul este introdus într-o carcasă plină cu un lichid vîscos. Efectul de frînare depinde de cantitatea de lichid în frînă și de presiunea acestuia și atinge valori de pînă la 250 kgm, superioare celorlalte sisteme. Frîna impune prezența unui schimbător de căldură care să evacueze energia calorică acumulată în lichidul de lucru. De multe ori, firmele livrează astfel de frîne eficace sub formă de construcții încorporate în masa convertizoarelor hidraulice de cuplu.



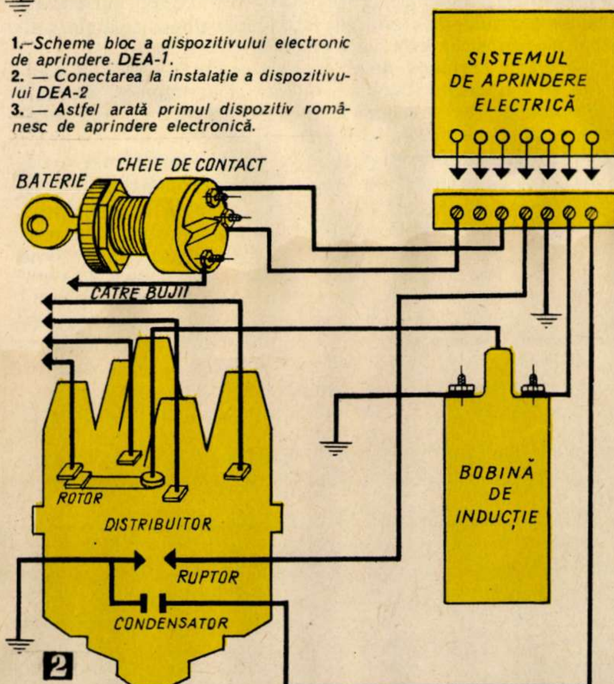
NOU:

DEA-1, APRINDERE ELECTRONICĂ ROMÂNEASCĂ





1. — Scheme bloc a dispozitivului electronic de aprindere DEA-1.
2. — Conectarea la instalație a dispozitivului DEA-2
3. — Astfel arată primul dispozitiv românesc de aprindere electronică.



Aprinderea electronică suscită tot mai mult interesul posesorilor de automobile dotate cu motoare cu electroaprindere. Avantajele procedeului electronic în raport cu soluția clasică sînt binecunoscute: economie de carburant, grad de poluare mai mic, pornire sigură pe timp rece, stabilitatea funcționării la regimuri foarte înalte de turație, putere sporită, fiabilitate superioară.

Răspunzînd acestui interes, doi specialiști de la Institutul de fizică atomică, Vulpe V. Alexei și Dumitru N. Ștefănescu, au creat un dispozitiv de aprindere electronică, DEA-1, aplicabil practic pe orice autovehicul echipat cu motor cu carburator.

La încercările preliminare specialiștii au constatat de la bun început avantajele incontestabile ale sistemului menționate dealtfel și în brevetul de invenție nr. 73 435 obținut de autori: creșterea puterii motorului cu cca 5%, reducerea consumului de benzină cu 10—20% în funcție de uzura motorului, de raportul de comprimare și cifra octanică a benzinei, de creșterea duratei de exploatare a bujiilor de 3—4 ori ș.a.

De exemplu, aplicat pe un autoturism «Dacia»-1 300, DEA-1 a mijlocit o reducere a consumului cu 1,2 litri la 100 km în raport cu aprinderea clasică. În mare, dispozitivul DEA-1 este compus dintr-un convertizor, un tiristor, un circuit de formare a impulsurilor, precum și un circuit complex de protecție a convertizorului și a tiristorului, de formare a impulsurilor și de pornire la temperaturi joase.

Dispozitivul electronic se montează în paralel cu circuitul clasic de aprindere folosind aceeași bobină de inducție și același ruptor.

Nu este lipsită de importanță nici observația ca toate piesele care intră în compunerea sistemului românesc de aprindere electronică sînt fabricate în țară, cu excepția tiristorului.

O ultimă mențiune: datorită calităților sale, dispozitivul creat de cei doi specialiști români a primit deja două confirmări internaționale, fiind distins cu medalii de aur la Saloanele pentru invenții de la Bruxelles și Nancy în 1974.

Actualmente DEA-1 se află în teste de exploatare, urmînd ca într-un viitor apropiat să fie pus la dispoziția celor doritori.

DIRECȚIA ȘI FRÎNELE

Dr. ing. M. STRATULAT

Cele mai frecvente deranjamente ale direcției care produc creșterea consumului de benzină sînt modificarea geometriei sale, creșterea jocului la volan și a efortului de rotire a acestuia.

În ceea ce privește primul dintre factorii enumerați, așezarea roților directoare pe sol este caracterizată de înclinarea lor în plan vertical, precizată prin așa-numitul unghi de cădere, și în plan orizontal — unghiul de fugă. Abaterea acestor unghiuri de la valorile corecte modifică nu numai ținuta de drum, dar mărește și rezistența de rulare a autovehiculului, favorizînd uzura pneurilor și creșterea consumului de carburant. Se are în vedere în special modificarea unghiului de fugă, care poate interveni destul de des datorită uzurii rulmenților roților și a altor elemente ale mecanismului de direcție, dar mai ales datorită șocurilor puternice aplicate roților directoare prin contactul violent cu bordurile sau alte obstacole. De aceea, verificarea periodică a acestor unghiuri reprezintă o măsură profilactică de mare importanță. Și pivotul fuzetei are o așezare caracteristică prin cele două înclinări, transversală și longitudinală, dar, de obicei, modificarea acestor unghiuri apare numai la uzuri exagerate sau deformări prin accidente. În astfel de cazuri, mai puțin obișnuite și rare, se impune, evident, înlocuirea pieselor defecte, întrucît efectele deformărilor asupra consumului sînt la fel de păgubitoare. Un ultim amănunt legat de așezarea roților pe sol este legat de alinierea roților din spate. Există cazuri în care, fie ca urmare a dereglării poziționale, fie a unor deformări ale punții din spate, roțile acesteia se abat de la paralelismul cu axa longitudinală a mașinii. Efectele acestei pierderi de aliniere sînt similare cu cele descrise mai sus: mărirea frecării dintre roți și sol, creșterea consumului de combustibil și uzura pneurilor.

Geometria direcției se poate verifica și regla cu mijloace artizanale de către fiecare automobilist. Dar procedeul nu este sigur. Corect, comod și destul de puțin costisitor apare folosirea în acest scop a stațiilor utilate cu dispozitive electronice de reglare.

Jocul prea mare al volanului ori manevrarea greoaie a acestuia fac conducerea dificilă, măresc pericolul de accidente și prin manevre suplimentare de corecție măresc uzura pneurilor și consumul.

Jocul liber se măsoară în grade de rotație, iar legile în vigoare îl limitează la 15°. Deja însă la cca 10°, manevra volanului devine obositoare. Creșterea jocului volanului poate fi produsă de uzura rulmenților la roți, uzura pereților și bucșelor acestora, uzura articulațiilor direcției, slăbirea casetei de direcție și uzura elementelor sale.

Rotirea greoaie a volanului este rezultatul creșterii frecării în articulațiile direcției. Cauzele cele mai frecvente sînt griparea articulațiilor, spargerea rulmenților direcției, montarea fără joc a casetei de direcție, deformarea unor piese din lanțul cinematic al direcției, lipsa ungerii corecte a articulațiilor. În toate cazurile citate, înlăturarea defecțiunilor impune cu necesitate intervenția unui personal calificat.

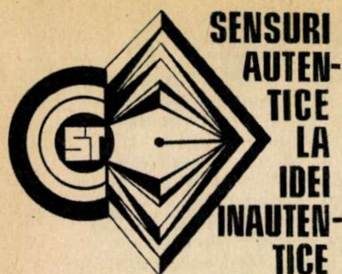
Defectele mecanismului de direcție nu sînt chiar atît de greu de sesizat. Un mecanism corect păstrează direcția rectilinie de rulare pe un drum drept (se spune că automobilul nu «trage» dreapta sau stînga) și mai ales în timpul frînărilor, iar la viraje moderate sau la frînări normale nu produce zgomotul specific de alunecare a pneului pe asfalt.

Dependența dintre funcționarea corectă a *frînelor* și consumul de combustibil este, deseori, trecută cu vederea în mod nejustificat. Existența unei frecări permanente a elementelor de frînare este o sursă suplimentară de pierdere de energie. Defecțiunea este ușor de constatat dacă se suspendă mașina și se încearcă rotirea liberă a roții. Cînd aceasta se învîrtește ușor, fără înțepeniri și zgomote specifice frecării, atunci totul este în regulă. O roată la care frînele nu funcționează corect se încălzește excesiv pe parcurs. Pe lîngă risipa de benzină, în acest caz se mai produce uzura intensă a garniturilor de frecare, iar în situații grave, acestea se ard. La autoturismele mai vechi există posibilitatea reglării jocului dintre saboți și tambur, în vederea funcționării corecte a frînelor. La construcțiile mai recente, și mai cu seamă la frînele disc, reglajul este automat, dar și la acestea pot apărea defecțiuni datorită înțepenirii pistonașelor de la cilindrii receptori, deformării discurilor, spargerii plăcuțelor etc. O sursă foarte răspîndită de pierderi o constituie frîna de mînă; reglarea incorectă a acesteia

Creșterea frecării între elementele de fricțiune se mai poate datora și pătrunderii unor corpuri străine dure între suprafețele de lucru. Pe lîngă creșterea consumului, mai apare pericolul deteriorării tamburilor (sau discurilor) și a garniturilor de fricțiune.

În aceste situații nedorite este strict necesară rectificarea tamburilor (discurilor), deoarece piesele deteriorate vor distruge rapid garniturile înlocuite, pe lîngă faptul că reducerea suprafețelor de contact micșorează capacitatea de frînare. În sfîrșit, nu trebuie să se piardă din vedere că creșterea temperaturii suprafețelor de lucru ale frînelor produce în același timp o scădere rapidă a coeficientului de frecare și reduce astfel capacitatea de frînare. Cercetări experimentale efectuate în acest scop au relevat că creșterea temperaturii garniturilor de frecare de la 50 la 140°C mărește intensificarea uzurii de aproximativ două ori, reducînd eficacitatea frînării în același raport. În plus, se constată și apariția fenomenului de fading (frînare instabilă).

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL



DIN NOU DESPRE CONCEPTUL DE ÎNSTRĂINARE

Conceptul de înstrăinare este pentru prima dată menționat în lucrările lui Toma d'Aquino, dar apare mai bine conturat în filozofia cultă a lui Hegel. Conform acestuia din urmă, spiritul universal ar voiaja relativ liber și s-ar întrupa în natură, în om, în istorie, înstrăinîndu-se de sine, pierzîndu-și tranzitoriu starea liberă, prin încadrarea umană, naturală sau socială, de unde raporturi de contrarietate, înstrăinarea spiritului de sine însuși. Hegel era un idealist obiectiv. Pentru el, spiritul liber se înstrăina în om, iar nu omul se înstrăina într-o construcție spiritualistă pură.

Meritul lui Feuerbach este acela de a fi arătat că nu Dumnezeu se înstrăinează de om, ci omul se înstrăinează în Dumnezeu. Nu trebuie înlocuit, așa cum arăta Marx, subiectul cu predicatul, ci predicatul cu subiectul. Feuerbach realizează o răsturnare a tezelor spiritualiste după modelul materialist, însă el rămîne încă abstract pentru că în cadrul unei filozofii antropologice principalul este definirea, înțelegerea științifică a esenței omului, a sensului existenței sale, a naturii raporturilor sale cu natura și societatea. Or, Feuerbach nu înțelegea condiționarea, determinarea istorică a esenței omului în sensurile existenței sale. El cultiva o filozofie încă naturalistă pe care încerca zadarnic s-o transpună în societate. Marx este, de fapt, acela care elaborează pînă la capăt conceptul științific de înstrăinare.

Marx arăta că esența omului rezidă din ansamblul relațiilor sociale, că el, omul, este în același timp produs și creator al istoriei. Conștiința lui reflectă existența, dar în același timp conștiința omului îi permite să se detașeze de existență, să întrețină raporturi ideale cu aceasta. Omul acționează nu numai în planul realităților imediate, ci și proiective. Mintea lui este capabilă de anticipații urzind planuri, proiecte. În condițiile în care existența este însă contradictorie, îl prinde pe om în raporturi antagoniste ce-i interzic manifestarea esenței, sau îl reprimă, apare înstrăinarea.

Marx a discutat înstrăinarea în primul rînd pe terenul faptelor social-economice și a vorbit despre înstrăinarea muncii. În aceste condiții, înstrăinarea apare cu o altă formulare, pentru niște fenomene, pentru o problematică bine cunoscută. Este vorba de muncă în condițiile societății bazate pe raporturi de exploatare. Produsul muncii proletare este apropriat de către altcineva, de către clasa posedantă și stăpînitoare, și, consolidînd forța economico-socială și politică a acestuia, îl pune pe muncitor într-o situație din ce în ce mai nefavorabilă. Cu cît el produce mai mult, cu atît devine mai sărac. Dacă nu în chip absolut, măcar în chip relativ, într-o confruntare cu bogăția care se acumulează la celălalt pol al societății.

Producția fiind socială și aproprierea fiind individuală, în condițiile mașinismului, munca este depersonalizată, omul se transformă într-un simplu șurub, într-un instrument, într-o funcțiune a sistemului de producție. Produsele muncii sale sînt fetișizate și cunosc o evoluție irațională, inumană.

Munca este afirmarea de sine a omului, dar în condițiile capitaliste ea ajunge inevitabil un mijloc de înstrăinare. Această înstrăinare fundamentală, asupra căreia noi nu insistăm, generează și întreține și alte forme de înstrăinare.

Dincolo de înstrăinarea economică există o înstrăinare socială. Aceasta este legată de raporturile de proprietate care, în condițiile orînduirii capitaliste, deja consacră o inegalitate, este legată de o fixitate a statutelor favorabile pentru unii, grav nefavorabile pentru marea majoritate. Se cunoaște foarte bine tabloul unei societăți cu bariere sociale, de principii, în care, cum era în evul mediu și chiar mai tîrziu, persoane de geniu nu puteau depăși situația socială și trebuiau să-și manifeste arta în anonimat, undeva la construcția unei catedrale comandate de senior sau în sălile de concert ale castelului. Înstrăinarea socială este deci într-un fel sau altul legată de prezența unor privilegii, rezultînd din efectul negativ asupra masei al acestor privilegii.

Garaudy vorbește și despre o înstrăinare juridică. Ea pare însă să existe înăuntrul înstrăinării sociale ca un mijloc al

---



TULBURĂRILE PUBERTĂȚII FEMININE (I)

Simplificînd întrucîtva faptele, putem spune că pubertatea este acea perioadă a vieții în care începe sexualitatea. Ea este marcată prin apariția unor caractere somatice noi — caracterele sexuale terțiare (pilozitatea pubiană și axilară), precum și printr-o profundă restructurare a sistemului endocrin, care antrenează apariția menstruației. Acesta este evenimentul major, este o dată concretă care anunță debutul pubertății. Totuși, prima menstruație sau menarha nu este decît un început. Vor mai fi necesari cîțiva ani pînă cînd o femeie va deveni o femeie în accepțiunea strictă a termenului. Cu alte cuvinte, maturitatea deplină nu va fi atinsă decît după alți cîțiva ani de evoluție. În general, pubertatea este împărțită în trei faze:

— o fază prepubertară, care începe în jurul vîrstei de 10 ani și durează pînă la apariția menstruației;

— o fază pubertară care durează cam trei ani, între prima menarhă și 16 ani;

— o fază postpubertară care se termină în jurul vîrstei de 18 ani.

Cînd apare prima menstruație? Iată o întrebare care a generat nenumărate cercetări. În Europa, deși există unele variații geografice, vîrsta medie este de 13—14 ani. În regiunile arctice menarha apare ceva mai tîrziu, iar în cele ecuatoriale și tropicale cu un an mai devreme.

Există însă cazuri, nu prea numeroase, cînd pubertatea apare mult mai timpuriu sau mult mai tîrziu decît la vîrsta considerată normală. Cînd însă? **Pubertatea precoce** — despre ea vom vorbi acum — înseamnă dezvoltarea precoce a caracterelor somatice, sexuale, precum și a maturației sexuale la fetițe mai mici de 10 ani. Cînd pubertatea apare între 10 și 13 ani se vorbește despre o pubertate timpurie, dar nu adevărat precoce. În general, fetițele care manifestă o asemenea pubertate au pînă în 10 ani.

Pubertatea precoce poate fi condiționată de factori multipli. Deseori — de fapt, în majoritatea cazurilor — pubertatea precoce este constituțională. Acest termen, care nu are întotdeauna o bază clară, semnifică că tulburarea are un caracter familial (genetic). Și, într-adevăr, fetițele cu această tulburare provin din familii în care și alte persoane au avut o pubertate precoce, fie femei, fie, mai rar, bărbați. Uneori, pubertatea precoce a fost prezentă în cîteva generații ale aceleiași familii. Concluzia este clară, o mamă care a avut o asemenea pubertate poate avea copii — îndeosebi fete — cu menarhă precoce.

Ereditatea nu este singura cauză, chiar dacă ea pare cea mai importantă. În alte cazuri, pubertatea precoce este rezultatul unei tumori ovariene, al unei dezvoltări anormale a glandei cortico-suprarenale, al unei leziuni sau tumori cerebrale (hipotalamice), care accelerează maturizarea ovarelor, sau al cîtorva boli.

Indiferent de cauză, pubertatea precoce este întotdeauna expresia activității hormonilor estrogeni, activitate declanșată de hormoni specifici (gonadotrofine) hipofizari.

Pubertatea se poate instala și mai tîrziu. Prin **pubertate întîrziată** se înțelege orice pubertate — mai exact menarhă — care apare după vîrsta de 15 ani. Deci, pînă la 15 ani orice fată poate aștepta. Cît timp însă? Este greu de spus, deoarece uneori menarha poate surveni pînă la vîrsta de 20 de ani. Aceasta este limita maximă. După aceea se consideră că absența menstruației este urmarea unor fenomene patologice. Practic însă, nu trebuie așteptat atît. După cum vom vedea imediat, absența pubertății poate fi condiționată de factori care sînt recunoscuți chiar înainte de apariția normală a primei menstruații.

Ca și în cazul pubertății precoce, pubertatea întîrziată are, uneori, un caracter familial. În mod obișnuit, fetele cu pubertate tardivă constituțională au înălțimea mică și nu rareori tendință la obezitate. Trebuie subliniat că fetele cu acest tip de pubertate au o inteligență deosebit de bună. Medical

acesteia. Sînt legi care în anumite condiţii parcă sînt construite după principiul biblic: celui care are i se va mai da, iar celui care nu are i se va lua şi ce are. Sînt legi cu care se îngrădesc cei puternici şi care constituie forţa lor. Existau în trecut şi fenomene de absolutizare, de idolatrizare a statului. Este tentativa lui Hegel care vedea, în acel monstruos şi odios stat prusac al marilor latifundiari şi militarişti, o întruchipare desăvîrşită a ideii absolute. Deci, înstrăinarea spirituală va fi complementară formelor de bază de înstrăinare (economică şi socială), dar funcţionează şi autonom. Feuerbach şi Marx vorbesc despre religie în termenii înstrăinării spiritului. Înstrăinarea spiritului înseamnă înstrăinarea în Dumnezeu, în sistemul de reprezentări, idei, norme, conduite şi ceremoniale prescrise de religie.

Nici unul dintre autorii moderni şi contemporani nu a putut nega prezenţa unor raporturi de înstrăinare în viaţa spirituală a oamenilor, în existenţa lor. Toată problema este că ateiştii socotesc că omul se înstrăinează de Dumnezeu, iar teologia socoteşte că oamenii se înstrăinează în lumea materială şi socială, despărţindu-se de Dumnezeu. Deci noţiunea de înstrăinare este folosită şi de unii şi de alţii, însă ca o modalitate de interpretare care duce la formulări de strategii opuse.

Înstrăinarea este un concept privativ, adică desemnează starea în care omul este privat, frustrat, lipsit de ceva care i-ar fi aparţinut de drept. Înstrăinarea presupune deci o nedreptate permanentă.

În filozofia lui Hegel şi în doctrina existenţialistă contemporană înstrăinarea coincide cu obiectivarea. Dacă eu am construit ceva, înseamnă că mi-am înstrăinat o parte din esenţă; dacă eu am scris o carte, am extrapolat ceva din mine, ar fi tot o formă de înstrăinare. Această înţelegere este difuză, vagă şi neconcludentă. În viziunea lui Marx, înstrăinarea nu este redusă la obiectivare, ci înţeleasă ca reacţie, ca influenţă recurentă a faptului obiectivat cu sens de ostilitate, de duşmănie. Dacă omul a realizat ceva şi pentru aceasta este răsplătit şi apreciat, nu intervine înstrăinarea. Aceasta apare numai atunci cînd realizînd efectiv ceva bun, util, corespunzător intereselor generale ş.a.m.d., ai de suportat reproşuri, daune şi diferite nedreptăţi.

Conceptul de înstrăinare nu este autonom, ci corelativ, desemnînd o stare opusă libertăţii, opusă posibilităţii şi capacităţii de realizare a esenţei umane. Acela este înstrăinat care nu este liber, în sensul că este opresat de forţe exterioare şi nu-şi poate realiza esenţa, nu se poate împlini tocmai din cauza faptului că el sau umanitatea au creat nişte lucruri sau situaţii care i se opun, sînt veritabile baraje.

Este ceea ce efectuează credinţa religioasă. Angajat în ea, devii, pe măsura acestei angajări, străin de lumea reală, neliber, oprimat de propriile sentimente şi închipuiri.

În perspectiva istorică a realităţilor ţării noastre apare evident faptul că înstrăinarea religioasă ca fenomen derivat din înstrăinarea economică, socială şi juridică rămîne fără suport material.

Ceea ce caracterizează pregnant România socialismului multilateral dezvoltat este tocmai cursul unei febrile construcţii economice pusă integral în slujba constructorilor, este grija deosebită pentru promovarea valorilor eticii şi echităţii socialiste. Nu se poate pune problema înstrăinării în ceea ce poporul construieşte deoarece pentru sine, pentru trebuinţele sale de astăzi şi de mîine construieşte, nu se poate pune problema înstrăinării într-o cultură care este esenţial umanistă.

În aceste condiţii, reminiscenţele religiei ca fenomen de înstrăinare spirituală, în măsura în care nu sînt perseverări nejustificate ale unor stări de spirit obiectiv depăşite, apar ca fenomene de autoînstrăinare ce intră în răspunderea indivizilor şi grupelor respective, afectînd în principal dreptul la fericirea proprie prin angajare în istorie şi creaţie. O fericire iluzorie în locul uneia, fie şi modestă, dar reală şi de perspectivă. Tocmai de aceea faţă de religiozitate nu se poate adopta decît o atitudine negativă în măsura în care este vorba de grijă faţă de om, de luptă pentru fericirea noilor generaţii.

Am întrebat o mamă ce se ocupa insidios de educarea religioasă a copilului ei dacă-şi poate asuma răspunderea pentru efectele de inadaptare şi sterilă rătăcire în planuri maladiv iluzorii ale urmaşului ei, care va trăi jumătate din viaţă în secolul următor. A rămas pe gînduri pentru că nicicum dezvoltarea multilaterală a personalităţii, creaţia şi autodepăşirea nu se împacă cu religiozitatea ca stare a înstrăinării de lumea oamenilor stăpîni pe destinele lor.

Consider că un tînăr religios nu este doar un fenomen absurd, ci şi unul tragic. Privind spre deceniile ce vin, religiozitatea ne apare ca un program al nefericirii.

Prof. univ. dr.
PAUL POPESCU-NEVEANU

---

vorbind, nu este o tulburare organică, ci mai curînd ceea ce se numeşte o cronopatie — o dereglare a timpului în care trebuiau să intre în funcţiune centrii de control ai funcţiei ovariene. Bineînţeles, în asemenea circumstanţe nu este nevoie de nici un tratament. Dar decizia nu va fi luată decît după ce s-au exclus toate celelalte cauze care au acelaşi efect. În primul rînd se va elimina existenţa unei tulburări genetice, mai exact, a unei anomalii cromozomiale. S-a demonstrat de un deceniu că fetele cu pubertate întîrziată — fără nici un fel de malformaţii somatice — au uneori o anomalie oarecare a cromozomilor de sex, fie au un singur cromozom X, fie un mozaic X/XX, fie — nu excepţional de rar — chiar cromozomi XY. Descoperirea unei aberaţii cromozomiale duce la concluzia că fetele au gonade anormale (leziuni ovariene, absenţa ovarelor sau, în ciuda unei înfăţişări perfect feminine, testicule). Alteori, cauza trebuie căutată în existenţa unor leziuni hipotalamice. (Tot o tulburare hipotalamică stă şi la baza pubertăţilor întîrziate observate în timpul ultimului război mondial sau în perioadele de foamete.)

Nu vom vorbi despre tratamentul nici uneia dintre cele două forme de pubertate. El aparţine endocrinologului la sfîrşitul tuturor investigaţiilor posibile. Vrem să subliniem, în concluzie, doar cîteva aspecte. Atît pubertatea precoce, cît şi cea tardivă pot fi ereditare. În orice întîrziere a apariţiei pubertăţii trebuie cerut sfatul unui endocrinolog.

Dr. C. MILIAN

POŞTA RUBRICII

T.A. — Olt. 1) Bineînţeles că trebuie să vă adresaţi medicului. Şi noi vă recomandăm acest lucru. Dacă aveţi posibilitatea, veniţi în Bucureşti, la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon». 2) Dimensiunile tuturor organelor nu pot fi apreciate decît în raport cu dezvoltarea corporală generală. Oricum, aprecierea gradului de dezvoltare şi de maturizare a organismului — şi a părţilor sale — nu poate fi făcută decît de medic. Este primejdios — din punct de vedere psihic — să fie făcută de către bolnavii reali sau închipuiţi, comparîndu-se cu alţii. 3) Reţineţi, de asemenea, că în general testiculele nu sînt egale.

C.L.B. — Sibiu. Consultaţi un specialist androlog, pentru a vă lămuri asupra cauzelor ce vă provoacă atîtea neplăceri. Neapărat.

I.P.T. — Cluj-Napoca. De unde ştiţi? De ce confundaţi lucrurile? Sîntem siguri că problemele pe care vi le faceţi sînt disproporţionat de complicate faţă de punctul lor de plecare. Consecinţele a ceea ce ne-aţi relatat nu pot fi atît de grave şi nu pot împiedica o apropiere sexuală. Probabil că o mare parte a necazurilor pe care le aveţi se datorează ideilor care vă obsedează. Singur vă puneţi piedici. Ar trebui să priviţi cu mai multă încredere viitorul. Dacă doriţi, puteţi să vă adresaţi Clinicii de endocrinologie din oraşul dv.; de acolo veţi primi îndrumări.

I.P.S.Y. — Constanţa. Ne este imposibil să înţelegem cum de aţi ajuns la această concluzie. Aţi avut, într-adevăr, eşecuri în viaţa dv. sexuală? Sau nici nu este vorba de aşa ceva? Din scrisoare nu reiese clar acest lucru. Mai mult ca sigur că sînteţi perfect normal şi vă faceţi griji degeaba.

D.I. — Vrancea. Nu spunem că este prea tîrziu, ci bine aţi făcut că aţi renunţat la asemenea preocupări, ale căror urme nu sînt aşa de grave cum exageraţi dv. Nu sînteţi un om pierdut pentru societate şi bineînţeles că veţi putea să vă întemeiaţi un cămin. Pentru a vă regăsi liniştea pierdută, consultaţi totuşi un medic endocrinolog din oraşul în care locuiţi.

I.A. — Sibiu. 1) Sfatul nostru este unul singur: fără nici un fel de întîrziere renunţaţi la asemenea preocupări, care, practicate abuziv, pot să vă aducă diverse neplăceri. 2) Înainte de căsătorie ar fi bine ca dv. şi viitoarea dv. soţie să vă instruiţi dintr-o carte de sexologie şi, eventual, să cereţi sfatul unui medic. 3) Durerile pe care le acuzaţi par să fie de natură reumatică. Consultaţi un medic care vă va indica tratamentul de care aveţi nevoie.

C.P. — Bacău. 1) Consultaţi un manual de sexologie, de exemplu «Sexologia» de Tudor Stoica (ediţia a II-a a apărut de curînd în librării), «Introducere în sexologie masculină» de V. Săhleanu şi colaboratorii. 2) Sîntem siguri că în viitor veţi avea o viaţă sexuală normală, copii.



UN NOU TIP DE AUTOCAMION SKODA PENTRU TRANSPORTURI INTERNAȚIONALE



Este vorba de autocamionul pentru transporturi grele Liaz-Skoda, care va intra în producția de serie în 1976 la Uzinele de automobile din nordul Boemiei. El va fi produs în două variante, una Liaz-Skoda-100.45 avînd o remorcă de 36 de tone și alta, Skoda-100.05 cu o remorcă în greutate totală de 38 de tone. Viteza maximă a noilor vehicule este de 92 km/h.

După opinia specialiștilor cehoslovaci, noile camioane ale întreprinderii Liaz-Skoda răspund exigențelor mereu crescînde puse de transportul rutier internațional. Ele sînt echipate cu motoare diesel de 6 cilindri în linie, supraalimentate și cu injecție directă de combustibil. În raport cu motoarele fără supraalimentare, noile motoare au o eficacitate mecanică ridicată, iar consumul de combustibil este foarte avantajos — 150 grame pe cal putere și oră. Avînd o capacitate cilindrică de 1 194 dmc, motorul poate dezvolta o putere de 304 CP (DIN), ceea ce la greutatea totală de 38 tone, cît atinge una dintre variantele noului autocamion, revin 8 CP pe tonă — un randament superior, corespunzînd obiectivelor pe care le au transporturile internaționale rutiere (TIR).

Noile autocamioane sînt înzestrate cu cabine confortabile pentru șofer și coechipierii săi, lucru justificat prin distanțele mari pe care le au de parcurs autovehiculele TIR. Ele sînt înzestrate cu mijloace eficace privind securitatea rutieră, printre care se remarcă sistemul de frînare cu trei circuite, ușor de reglat cu precizie, cu circuit independent pentru remorcă; frîna de securitate intră în funcțiune automat în cazul în care presiunea aerului în sistemul de frînare scade etc.

Probele de încercare la care au fost supuse aceste vehicule le prezintă ca fiind construcții ce se remarcă prin longevitate (350 000—400 000 km fără reparații capitale), viteză sporită, maniabilitate, confort, eficiență economică și securitate în transporturile rutiere.



DEPISTAREA TIMPURIE A SCHIZOFRENIEI

Dr. Philips S. Holzman de la Universitatea din Chicago a publicat în «Archives of General Psychiatry» un studiu prin care anunță punerea la punct a unei metode ce permite identificarea persoanelor predispuse la schizofrenie cu mult înainte de apariția primelor simptome clinice.

Printr-un test simplu, care constă în observarea mișcărilor ochilor, se poate depista susceptibilitatea unei persoane de a fi schizofrenică. De mai mult timp se știe că un schizofrenic doar cu greu poate urmări cu ochii o pendulă care se balansează la cîțiva centimetri în fața lui. Dr. Philips Holzman a căutat să arate că această dificultate este caracteristică persoanelor predispuse la schizofrenie, boală despre care se știe că este ereditară. Cînd urmărește un obiect în mișcare, o persoană sănătoasă o face astfel încît ea percepe totdeauna o imagine stabilă a obiectului. Nu același lucru se poate spune despre persoanele bolnave de schizofrenie. La majoritatea schizofrenicilor, mișcările oculare — studiate cu ajutorul unor electrozi plasați pe marginea ochiului — sînt defazate.

Aplicarea testului pe 103 bolnavi, pe 53 membri ai familiilor acestora și pe 72 persoane sănătoase — lotul martor — a evidențiat dificultatea în urmărirea balansărilor pendulei, dificultate care nu s-a întîlnit la nici una dintre persoanele-martor.

Tehnica imaginată de dr. Holzman — prima de acest fel — permite depistarea precoce a schizofreniei și tratarea cu succes a acestei boli, mai ales cînd tratamentul începe încă din faza apariției primelor simptome clinice.

MILIOANE DE ANI DIN VIAȚA STELELOR CONCENTRATE ÎN... CINCI MINUTE

Fenomenele astronomice, cum ar fi arderile nucleare produse în inima stelelor, pentru noi, pămîntenii, se desfășoară practic cu o încetineală exasperantă. Pe stelele bătrîne, cum sînt gigantele roșii, consumul de heliu este violent, producînd la suprafață erupții pe care astronomii le cercetează cu mult interes.

Pentru a înlătura marea barieră a timpului, o tînără cercetătoare de la «Jet Propulsion Laboratory», dr. Juliana Christy-Sachmann, a avut ideea de a simula, într-un mod accelerat, toate aceste fenomene astronomice pe un calculator electronic. Ea s-a fixat asupra erupțiilor desfășurate pe gigantele roșii. Utilizînd unul dintre cele mai rapide calculatoare electronice din ultima generație, ea a reușit să multiplice cam de circa 500 de ori viteza unui asemenea proces. O primă concluzie: «vîlvătăile» bruște ale unor importante mase de heliu produc, îndeosebi, prin fuziune nucleară, atomi de carbon, reacție însoțită de o degajare de căldură, cu temperaturi de pînă la 260 milioane de grade. Alimentat cu rezultatele culese prin spectroscopie în infraroșu de înaltă rezoluție, modelul a analizat în cinci minute un «flash» a cărui durată reală variază între cîteva luni și mai multe milioane de ani. Asemenea diferență este obișnuită în familia gigantelor roșii, ca dealtfel și dimensiunile, unele din ele avînd diametre cam de 1 000 de ori mai mari decît cel al Soarelui, iar altele fiind minuscule, aproape la limita dispariției.

Cercetările întreprinse la «Jet Propulsion Laboratory» vizează să stabilească o relație între erupțiile superficiale (singurele observabile) și frămîntările interne care se fac simțite, dar fără să-și trădeze amploarea. Acestea constituie, într-adevăr, gigantice fuziuni între heliul intern și hidrogenul extern. Curenții de convecție care rezultă au o influență determinantă, deoarece ei aprovizionează «furnalul» stelar cu combustibil. O mai bună înțelegere a acestor fenomene convective ar putea furniza informații prețioase asupra evoluției stelelor.

Perturbînd regimul «furnalului», erupțiile bruște influențează asupra naturii elementelor chimice produse prin fuziunea atomilor ușori. Printre acestea — adică în «cenușa» reacțiilor nucleare — se găsește la fel de bine litiul, dar și metale grele cum ar fi zirconiu și ytriu. Datele analizate de către dr. Christy-Sachmann provin în bună parte de la supergiganta FG din constelația Săgetătorui. Acest astru, aflat la 8 000 de ani-lumină, devine din ce în ce mai strălucitor și din ce în ce mai roșu, în timp ce suprafața se îmbogățește în zirconiu, ytriu și lantanide. Fierul, cromul și titanul rămîn la niveluri constante, în timp ce cantitatea de litiu crește. Acest metal se pare că joacă un rol-cheie, el constituind cel mai bun indiciu asupra structurii interne și a mișcărilor convective care se desfășoară în inima stelelor roșii.

LASERUL ȘI SINCRONIZAREA CEASORNICELOR DE MARE PRECIZIE

Recent, în Franța, la ONERA, s-au efectuat experimentări pentru sincronizarea cu un decalaj de numai o nanosecundă (o miliardime de secundă) a două orologii, unul situat la observatorul din Paris și altul la sediul ONERA, în Châtillon-sous-Bagneux. Această precizie extraordinară a putut fi obținută datorită unui nou procedeu de sincronizare bazat pe utilizarea impulsurilor luminoase ale unui laser. Aceste impulsuri reprezintă, în esență, purtătorul de informație între două puncte depărtate privind ora exactă.

Desigur, comparația cadranelor de timp ale mai multor ceasornice, care se găsesc în apropiere unele de altele, se poate face cu ușurință măsurînd decalajul lor cu un cronometru electric, a cărui putere de rezoluție este de o nanosecundă.

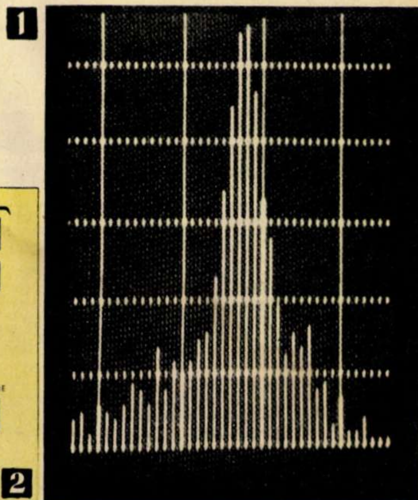
Dacă, dimpotrivă, ceasornicele se găsesc la distanțe de ordinul mai multor kilometri, este necesar să se transmită informațiile respective cu ajutorul unor semnale radioelectrice (unde radio), care sînt supuse unor perturbații de propagare. Performanța cea mai bună realizată prin utilizarea unor semnale de televiziune nu a depășit 100 nanosecunde. Așadar, noua metodă a permis ameliorarea preciziei de sincronizare de o sută de ori!

Dar să vedem ce i-a determinat pe cercetătorii de la ONERA să rezolve această problemă cu o precizie atît de mare.

Un număr însemnat de sisteme care acoperă mari suprafețe (navigația maritimă și aeriană) utilizează și vor utiliza pînă către anul 1985 o tehnică de dirijare bazată pe parametrii timp-frecvență. Elementul de bază al unui asemenea sistem este un orologiu atomic.

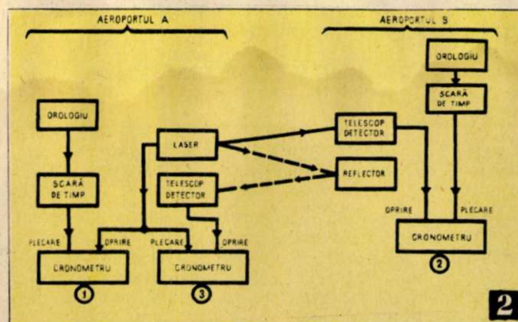
Utilizarea acestei tehnici este posibilă numai dacă ceasornicele plasate în diverse puncte ale sistemului sînt sincronizate cu o mare precizie. Plecînd de la această necesitate practică, la ONERA s-au elaborat anterior mai multe sisteme originale de sincronizare de referință, amplasate la bordul unei aeronave. Aceasta survola aeroporturile pe care se găseau asemenea orologii, realizînd astfel sincronizarea «din aproape». Pe această cale se putea realiza o sincronizare între două ceasornice atomice, unul fix și altul mobil, cu un decalaj de cîteva zeci de nanosecunde, impulsul de sincronizare fiind radioelectric. În prezent, folosind laserul, se realizează curent o sincronizare cu un decalaj de numai 5 nanosecunde.

Procesul pus la punct de ONERA este extrem de simplu. Este vorba de o legătură optică între două aeroporturi sau turnuri de control ale căror orologii trebuie sincronizate. Pe un aeroport se găsesc un laser care emite impulsuri scurte și un cronometru electric care marchează momentul emiterii impulsului. Pe celălalt aeroport, un dispozitiv optic recepționează impulsurile luminoase, precum și momentul sosirii lor. Apoi impulsul este retrimis de un reflector spre primul aeroport, unde se determină durata propagării impulsurilor laser, care este eliminată în determinarea decalajului dintre ceasornicele sincronizate. În aceste experiențe s-au utilizat un laser cu heliu-neon și o celulă Poeckels pentru formarea impulsurilor.



1. — *Informațiile privind decalajul a două ceasornice apar pe un ecran sub forma unei curbe de dispersie. Din ea rezultă atît decalajul, cît și numărul de măsurători efectuate.*

2. — *Schema de principiu a sistemului de sincronizare prin laser.*



BEAT FĂRĂ ALCOOL? POSIBIL ...ȘI PERICULOS

Acum cîteva luni s-a întîmplat la Londra un grav accident de metrou, care a cauzat moartea mai multor persoane. La autopsie s-a stabilit că cel care conducea trenul era beat. Bizar: era ora 8 și 45 de minute a.m. și conducătorul se trezise la ora 4 a.m. Puțin probabil să fi băut atît de devreme.

Doi medici britanici sugerează că acesta era beat fără să fi băut. În momentul accidentului nu mîncase de 13 ore și era hipoglicemic. Hipoglicemia este, în ciuda aparențelor, o formă de diabet pasager, deoarece antrenează procesul paralel de cataliză a grăsimilor și a proteinelor pentru a produce hidrați de carbon, care conțin, la rîndul lor, corpi cetonici, precum și alți metaboliți. Or, corpii cetonici și metaboliții pot să se convertească în alcool, urmînd drumul invers al metabolismului alcoolului (alcool-acetaldehidă-acetoacetați).

De reținut faptul că cei doi medici, H.J.E. Cox și L.F. Rutter, au mai observat trei pacienți care, după o dietă de 48 de ore, acuzau procente serioase de alcoolemie: 26, 20 și 11 mg la 100 ml de sînge (relevate prin metoda alcooldehidrogenazei). Ei au raportat, de asemenea, și cazul unui diabetic cu un procent de 325 mg alcool la 100 ml de sînge.

ANESTEZIA ELECTRICĂ. TOT MAI MULȚI PACIENȚI

Electroanestezia, experimentată astăzi în lumea întreagă, nu este un panaceu miraculos! Ea «nu poate și nici nu trebuie să înlocuiască tehnicile anesteziei tradiționale, dar trebuie să fie o armă în plus».

Născută în Franța, în 1902, prin lucrările lui Leduc, reluată apoi de Denier în 1938, electroanestezia a progresat uimitor în ultimii zece ani. Și aceasta grație tot unui francez. Este vorba de profesorul de odontologie de la Universitatea din Paris, A. Limoge, căruia îi revine meritul de a fi pus la punct tehnica, actualmente cea mai experimentată din lume (în U.R.S.S., S.U.A., Japonia, Austria, Brazilia). Principiul este simplu. Starea de inconștiență a subiectului este indusă de un amestec de medicamente necesare pentru a potențializa efectul curentului. Doza injectată menține anestezia timp de o oră. Peste acest răgaz se folosește un curent de mică intensitate.

Se montează pe craniul pacientului 3 electrozi: un catod plasat între sprîncene și doi anozi situați înapoia fiecărei urechi. Aceste puncte, utilizate în acupunctură, creează un cîmp electric în V, care nu atinge zona situată în planul median al creierului. (Stimulată, ea provoacă reacția de trezire.) Pentru ca pacientul să revină la starea normală este suficient să se întrerupă curentul electric.

Diminuînd considerabil aportul medicamentelor, electroanestezia minimalizează acțiunea lor nocivă. (Într-adevăr, în doze mari și pentru unii bolnavi, substanțele anesteziante pot fi mortale.) Se încearcă actualmente suprimarea completă a aportului medicamentos.

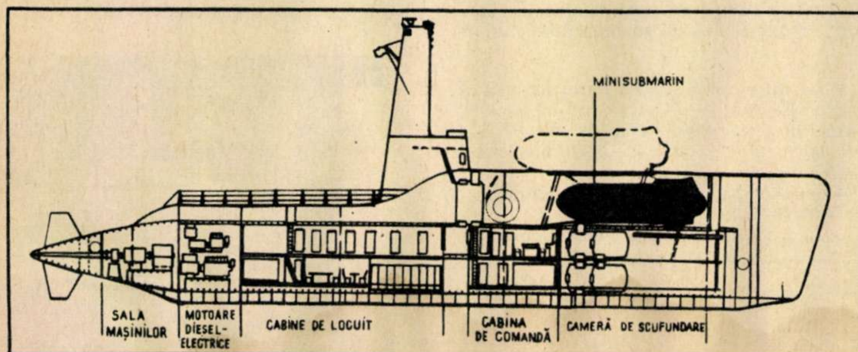
Utilizarea curenților electrici permite deci diminuarea contraindicațiilor operatorii pentru subiecții ce prezintă o stare generală proastă înaintea unei lungi intervenții chirurgicale. Astfel, pentru bolnavii de plămîni, rinichi sau ficat, anestezia clasică poate fi mortală. Dimpotrivă, electroanestezia rezolvă avantajos această problemă, parametrii fiziologici nefiind prea mult modificați comparativ cu folosirea anestezicelor obișnuite. Curentul folosit este eficace timp de 7—8 ore, fără să intervină vreun pericol pentru creier.

Din păcate, pentru moment, maniera în care lucrează efectiv curentul Limoge nu este încă elucidată. Se presupune că ar avea un efect asemănător cu cel al anestezicelor de tip morfină, inhibînd căile conducătoare ale influxului nervos la centrii hipotalamici ai durerii; sau cu cel al anestezicelor de tip neuroleptic prin creșterea penetrației potasiului în celulele cerebrale. Aceasta induce o stare de indiferență psihomotoare, realizînd o calmare puternică fără efect narcotic. Pentru a cunoaște exact modul în care acționează metoda, ar trebui ca în cursul intervenției să fie plasați electrozi intracerebral, la nivelul formației reticulate, sau să se înregistreze electroencefalograma, operație, din păcate, extrem de greu de interpretat. În concluzie, mai sînt încă probleme tehnice nerezolvate.



PELICULĂ FOTO SEMICONDUCTOARE

Posesorii aparatului de fotografiat știu cu cîtă atenție și minuțiozitate se efectuează operația de încărcare a aparatului. O infimă cantitate de lumină dacă ajunge la peliculă și filmul este ratat. Pentru a înlătura acest inconvenient foarte important, în cadrul Institutului tehnic de fizică «A.F. Ioffe» din U.R.S.S. a fost emisă ideea de a realiza o peliculă foto care să nu fie în permanență sensibilă la lumină. Specialiștii de la institutul amintit au reușit să obțină o peliculă care devine sensibilă la lumină doar în momentul expunerii, atunci cînd se apasă pe butonul obturatorului. La unele filme foto «declanșarea» sensibilității se realizează prin stabilirea unui contact între două straturi diferite, nesensibile la lumină — a unei pelicule semiconductoare, extrem de subțiri, și a unui strat de electrolit. Sub efectul unei iluminări diferite au loc reacții de oxidare-reducere, a căror viteză depinde de concentrația de electroni în semiconductor. Sub influența acestor reacții, la limita de întîlnire a straturilor: semiconductor-electrolit, apare imaginea. La pelicule fotografice de an tip, imaginea se formează în cadrul procesului de electroliză, la limita ce separă cele două straturi. O asemenea peliculă trebuie ținută în cîmp electromagnetic. Imaginea apare ca urmare a depunerii metalului din electrolit, «consistența» ei depinzînd de gradul de iluminare a peliculei.



SUBMARIN PURTĂTOR DE SUBMARIN

Un șantier naval suedez a construit un submarin de cercetări tehnico-științifice care poartă în «pîntecele» său un alt mic submarin. Acest submarin-pui este acela care execută, de fapt, majoritatea lucrărilor pe fundul mării. Submarinul-mamă, în greutate de 1 600 tone, servește ca bază submarinului-pui de 50 de tone, care, după ce-și execută misiunea, reintră în spațiul rezervat din interiorul acestuia.

Locul de operații se află în Marea Nordului, unde în prezent se explorează și exploatează zăcămintele nou descoperite de țiței și gaze. Micul submarin urmează să efectueze supravegherea lucrărilor de reparații submarine, de montaj al conductelor etc.

Avantajul acestui sistem constă în posibilitatea de a efectua lucrări timp de 300 de zile pe an, deci și pe timp de furtună, față de maximum 100 de zile la cît se ajunge în cazul folosirii unei nave-bază de suprafață.

Submarinul-bază poate cobori pînă la adîncimea de 125 metri, adîncime la care turbulența apei de suprafață, din perioada celor mai mari furtuni, nu pătrunde. Deci, el poate ajunge în timpul acestor furtuni, navigînd în imersie, pînă la zona de operații, ridicîndu-se la suprafață numai cînd este nevoie să se reîncarce bateriile.

Pentru a-și începe misiunea, lifturi hidraulice ridică micul submarin pe puntea superioară a celui mare, operație după care începe coborîrea în adîncuri. În timp ce acesta se scufundă pînă la 460 metri adîncime, submarinul-bază se poate ridica la suprafață. Rezerva de aer pentru echipajul de 24 de persoane permite o autonomie a submarinul în imersie de 50 de ore.

Submarinul-pui este prevăzut cu o cameră sas pentru scufundători, prin care aceștia pătrund în apă pînă la adîncimea de 300 metri. De asemenea, la bordul lui se găsesc un compartiment de decompresiune, instalații electronice de comandă, control și comunicații cu nava-bază, dispozitive acustice etc.

DETARTRAJ DENTAR PRIN ULTRASUNETE...

Un nou aparat, o nouă metodă eficace, facilă pentru practician și nesupărătoare pentru pacient, bazată pe folosirea ultrasunetelor în îndepărtarea tartrului, a depunerilor și a colorării dinților, chiar în locurile de acces cele mai dificile. Acesta este instrumentul «Amdent», prezentat de curînd de firma «Siemens». Vă supunem atenției principiul său de funcționare.



Un generator de ultrasunete imprimă vibrații de înaltă frecvență jiclorului aparatului. Sînt transmise însă numai vibrațiile liniare; ele ocrotesc emailul de pe dinți, în timp ce vibrațiile eliptice, de exemplu, exercită un efect de lovire (asemenea unui ciocan). Căldura rezultată este evacuată cu ajutorul apei ce alimentează jiclorul. Apa contribuie, de asemenea, la mărunțirea și îndepărtarea tartrului dentar.

«Amdent»-ul este dotat cu o spiră de impulsuri care permite — prin simplul contact și fără curent — punerea în funcțiune a instrumentului de către practician. Reținem că amplitudinea vibrațiilor este reglabilă între 0,04 și 0,1 mm.

LUFTIBUS

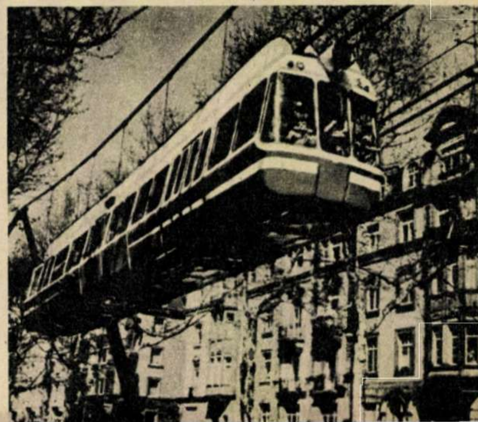
În traducere din limba germană înseamnă «aerobus» și este un nou mijloc de transport urban, bazat pe principiul funicularului. Acest vehicul aerian va fi folosit în parcurgerea distanței de 3 km dintre două terenuri de expoziție din orașul Mannheim (R.F. Germania), unde în perioada 18 aprilie—19 octombrie 1975 va avea loc expoziția federală de grădinărit și flori. Capacitatea de transport a luftibusului este de 100 000 de pasageri pe zi într-o direcție și o viteză de 35 km/oră.

Cabina poate fi utilizată pînă la viteze ale vîntului de 16 m pe secundă, iar iarna roțile circulă fără dificultăți pe cablurile de oțel înghețate. Nu se emit gaze și nici zgomote, deci poluarea este minimă. Stîlpii de susținere a cablurilor sînt asemănători celor de la schilifturi și telecabine, iar cablurile de susținere propriu-zise sînt dispuse după principiile de construcție a podurilor suspendate (vezi figura).

Cablurile care constituie calea de rulare devin orizontale sub greutatea de 10 tone a cabinei.

Cabina este constituită din 9 compartimente și poate transporta 80 de persoane. Fiecare compartiment este prevăzut cu cîte 2 roți de rulare din aluminiu, acționate individual de un electromotor de 7,5 kW (10,2 CP). Roțile de la compartimentul central nefiind motoare, vehiculul are în total 81,6 CP. Aerobuzul, care dezvoltă o viteză de 35 km/h, este suspendat, cu ajutorul celor 18 roți, pe 4 cabluri de cîte 40 mm diametru, iar la curbe înguste (raza sub 30 m) pe șine de oțel. Dispozitive automate de frînare fac ca numai cîte o singură cabină să se afle între doi stîlpi.

De la un punct central de comandă și control, pe tablouri sinoptice se urmărește și se asigură siguranța circulației.



„DETECTIVUL" VIEȚII SE ASCUNDE ÎNTR-O INOFENSIVĂ RIDICHE NEAGRĂ?

În anul 1966 savantul francez dr. Statis Avraméas, de la Institutul Pasteur, a descoperit că peroxidaza, enzimă extrasă din ridichea neagră, nu are asemănare în ce privește dezvăluirea mecanismelor celulelor și țesuturilor vii. Denumită «ochiul savanților» de către unii, peroxidaza nu a întîrziat să dea naștere unei noi discipline: imunoperoxidaza.

Se cunoaște că toate corpurile străine care pătrund în organism sînt de îndată atacate și neutralizate prin apărarea imunitară a organismului. Acestor doi beligeranți li s-au dat cîte un nume: corpul străin a fost denumit antigenă, iar atacantul anticorp. Dealtfel, fiecărei antigene (care poate fi o proteină, un virus, un hormon etc.) îi corespunde un anticorp specific fabricat de către o varietate de globule albe: limfocitele B. Făcînd această constatare, savanții puteau deci, pornind de la anticorpi, să stabilească prezența antigenelor celulare sau tisulare.

Cum antigenele și anticorpii nu se văd la microscop, savanții au avut ideea de a alipi la anticorpi un marcator ale cărui urme puteau fi observate. Fluorocromele au fost primii marcatori utilizați. Sub acțiunea unei surse de lumină cu lungime de undă scurtă, fluorocromele emit o radiație vizibilă la microscopul optic, ceea ce permite observarea anticorpilor și antigenelor. Avînd greutatea moleculară foarte redusă, fluorocromele nu sînt vizibile la microscopul electronic.

S-a folosit apoi feritina, proteină cu greutate moleculară mare, ce conține 23% fier, foarte dens la electroni, vizibilă la microscopul electronic, dar nu la cel optic. O altă tehnică prin care se pun în evidență constituenții celulari și tisulari, atît la microscopul electronic cît și la cel optic, este imunoradioautografia. Ea constă în marcarea anticorpilor cu izotopi radioactivi, cum este iodul-125. Tehnica aceasta este puțin precisă, datorită izotopului care emite o radiație strălucitoare, comparabilă cu un buchet de foc de artificii, ceea ce face dificilă localizarea exactă a anticorpului și antigenei care îi este legată.

Spre deosebire de marcatorii amintiți, peroxidaza poate fi observată atît la microscopul optic cît și la cel electronic. Principiul constă în fixarea enzimei pe anticorpii dirijați împotriva antigenei căutate. Peroxidaza este pusă în evidență în microscopia optică printr-o reacție histo-enzimatică specifică, care are proprietatea de a da o colorație brună, iar în microscopia electronică, prin polimeri denși de electroni ușor de reperat.

Au fost efectuate cu ajutorul peroxidazei numeroase cercetări în biologie, imunologie și patologie, după cum ne informează revista «Science et vie». Utilizîndu-se această tehnică în biologia celulară, s-a stabilit că albumina este sintetizată de către hepatocite (celulele ficatului), la nivelul reticulului lor ergastoplasmic. S-a mai observat, de asemenea, că hepatocitele nu sintetizează toate albuminele în același timp, ci numai 30% dintre ele, ceea ce sugerează posibilitatea unei specializări hepatocitare.

Cu tehnicile histologice obișnuite este greu de caracterizat celulele responsabile de sinteza diferiților hormoni ai hipofizei. Folosind însă imunoperoxidaza, s-a putut caracteriza cu exactitate în culturile de hipofiză diferitele celule responsabile de sinteza și de secreția numeroșilor hormoni.

Imunoperoxidaza a permis, de asemenea, localizarea în pancreas a locului unde are loc sinteza insulinei, iar în placentă locul de sinteză al hormonului gonadotrop chorionic.

În imunologie s-a demonstrat că membrana limfocitelor B, care provin din măduva osoasă și care sintetizează imunoglobulinele, este diferită de membrana limfocitelor T, care provin din timus. De asemenea s-a dovedit că anticorpii sînt localizați în spațiul perinuclear, la nivelul reticulului ergastoplasmic și în aparatul Golgi al limfocitelor B.

În patologie imunoperoxidaza a permis să se aprofundeze cele două mecanisme ale glomerulonefritelor de origine imună.

Imunoperoxidaza permite nu numai localizarea, ci și dozarea unei antigene circulantă în sînge, a urinelor și altor lichide biologice. Pentru acest gen de operație s-au folosit pînă acum tehnicile radioimunologice cantitative, din care, spre exemplu, una constă în adăugarea la antigenele căutate în sînge, urine etc. de anticorpi specifici marcați cu iod radioactiv. Dacă antigenele sînt prezente, anticorpii se prind de antigene, care apoi se pot doza cu ajutorul unui computer izotopic. Anticorpii marcați cu peroxidază au exact același rol, activitatea enzimatică măsurată cu spectrometrul înlocuind determinarea radioactivității.

Dozările cu ajutorul peroxidazei au dat loc deja la numeroase aplicații, îndeosebi acelea care constau în detectarea pe scară largă a unor boli infecțioase sau parazitare la om și la animal. Astfel, cu ajutorul ei, au fost detectați agenții parazitari responsabili, printre altele, de bilharioză și toxoplasmoză, infecțiile parazitare, cum sînt malaria, tripanosomiaza etc. S-a dozat, de asemenea, alfa-foetoproteina, revelatoare a unui cancer al ficatului primar, în plasma umană.

Iată cum peroxidaza din ridichea neagră a dat naștere la o întreagă tehnică de observație a fenomenelor biologice.

TERMOMETRU PENTRU PLASMĂ

Energeticienii leagă viitorul domeniului lor de activitate de generatoarele magnetohidrodinamice. Crearea instalațiilor respective necesită însă aparate care să poată măsura temperatura a ceea ce constituie așa-numita căldură excesivă. Se pune întrebarea care anume principiu fizic trebuie aplicat aici dacă, așa cum se știe, și metalele cele mai greu fuzibile se topesc instantaneu în jetul de plasmă și se evaporă?

Un răspuns la această întrebare este aparatul construit de specialiștii de la Institutul pentru temperaturi înalte al Academiei de științe a U.R.S.S. Aparatul măsoară intensitatea liniilor spectrale ale substanței în stare de plasmă, care variază în funcție de temperatură.

Pentru aceasta se recurge la iluminarea jetului de plasmă cu o sursă de lumină de comparație. Semnalele fluxurilor de lumină, provenite de la însăși radiația plasmei, de la sursa de lumină de comparație și, în sfîrșit, de la radiația plasmei care a fost iluminată, sînt captate de un traductor care le trimite apoi a mașina electronică de calcul, unde, după un anume program, se calculează valoarea temperaturii. Rezultatele calculului apar pe scala aparatului sau pe banda înregistratorului automat.

FUMATUL ȘI TENSIUNEA NERVOASĂ

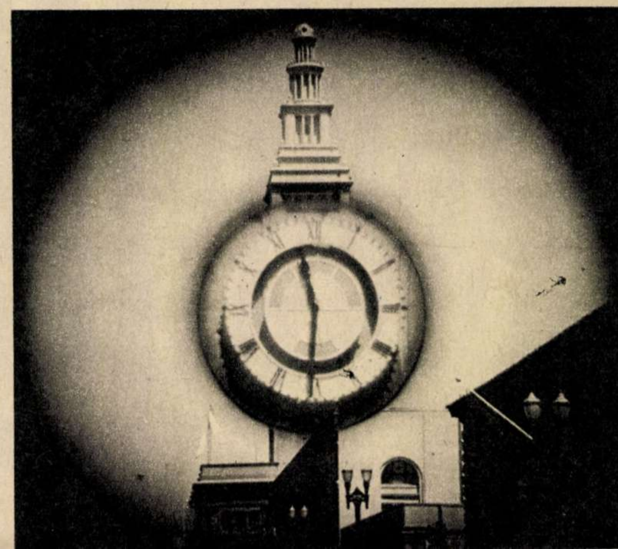
Doi cercetători — G.H. Hall și Cathleen — de la Departamentul de neuropsihologie al Laboratoarelor Comisiei de cercetare a tabacului din Harrogate, districtul Yorkshire, Marea Britanie, în urma a numeroase cercetări, au găsit o legătură directă între nevoia de a fuma și noradrenalină.

La un fumător se observă două fenomene, aparent contradictorii: acesta fumează mai mult într-o situație stressantă; dar fumează și cînd se plictisește, cînd se instalează monotonia. Care este explicația? Nicotina are o acțiune stimulatoare asupra noradrenalinei din creier. Denumită și «substanța trezirii», noradrenalina, sub influența nicotinei, aduce creierul în stare de alertă. Prin fumatul repetat se stabilește o asociere între nevoia de a fuma și stimularea noradrenalinei de către nicotină. Această legătură stă la baza formării unei deprinderi, care, după constituire, devine mai tare decît voința și face ca omul să dorească țigara și în momentele de liniște sufletească. Cu timpul, prin obișnuință, fumatul generează nu numai o atracție preferențială față de țigară, ci poate crea o stare de dependență similară toxicomaniei.

TELESCOP CU MĂRIRE VARIABILĂ

Această imagine curioasă este obținută printr-un telescop cu dublă mărire, realizat de firma «Lockeed Company» (S.U.A.). Clădirea este privită prin acest telescop de la o distanță de 180 de metri, iar centrul imaginii este mărit de mult mai multe ori decît restul, permițînd citirea orei la ceasul din turn.

Acest principiu poate fi folosit în construcția binoclurilor, în supravegherea operațiilor de salvare, precum și la microscoape de cercetări.





VARIETĂȚI



O ÎNTÎMPLARE FERICITĂ: CUM AU APĂRUT RENUMIȚII CRAPI MULTICOLORI JAPONEZI

Era prin vara anului 1921, cînd un băiețel dintr-un sat din prefectura Niiagata, din nordul Japoniei, în timp ce pescuia într-un pîrîiaș, prinse un crap pe al cărui spate, în toată lungimea sa, se întindea o linie aurie.

Vestea excepționalei capturi se răspîndi repede și un fermier, pe numele Sawata Aoki, cumpără crapul micului pescar amator. După lungi și migăloase strădanii, ajutat de soția și fiul său, el reuși ca prin încrucișarea crapului auriu cu crapul comun să producă mai multe varietăți diferit colorate. Este începutul uneia dintre cele mai atractive îndeletniciri din Japonia — creșterea crapilor multicolori numiți **irogoi**. (De fapt, și crapul comun se bucură, din timpuri străvechi, de o deosebită prețuire la japonezi.)

După mai mulți ani de la primele încercări reușite făcute de Aoki, în 1946, într-un pîrîu din aceeași prefectură, a fost prins un crap deosebit de ceilalți, de data aceasta însă prezentînd pe suprafața corpului pete argintii. Exemplarul a fost cumpărat de același Aoki, care, prin diverse încrucișări, a creat alte varietăți frumos colorate.

Actualmente, există în Japonia circa 60 de varietăți de «irogoi», cu totul diferite de cele comune. Datorită muncii perseverente și ingeniozității familiei Aoki, în peste 3 000 de centre rurale japoneze se cresc numeroși crapi multicolori, cei mai căutați avînd culorile combinate roșu cu alb, negru și roșu pe fond alb, roșu și alb pe fond negru sau simplă aurie.

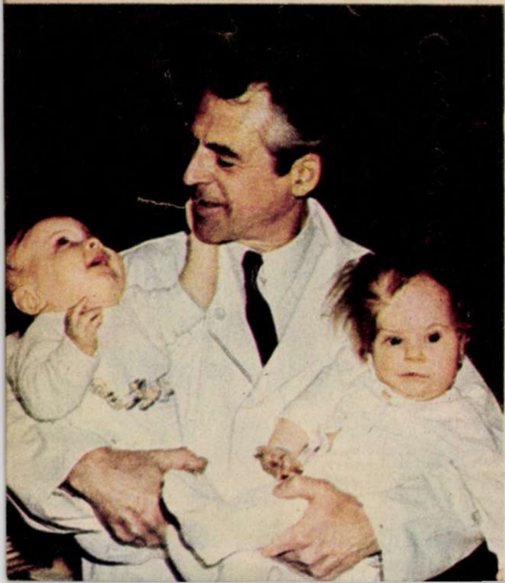
În ultimii ani, «irogoii» sînt foarte apreciați de pescarii amatori. La Tokio există chiar Asociația amicilor crapilor multicolori care organizează anual, toamna, o expoziție cu premii, crapii fiind selecționați după eleganță, culori, formă și grația înotului; învingătorii primesc «Cupa Primului ministru».

Pentru frumusețea lor, crapii multicolori sînt exportați în Statele Unite, Filipine, R.F. Germania; numai în insulele Hawai se trimit anual crapi în valoare de circa 100 000 de dolari. Ei pot fi admirați în diverse acvarii, cum ar fi acela de la Parcul Național din Manilla, de la «Zoo» din Central Park de la New York sau de la Berlin.

GEMENI SIAMEZI: UN OU INCOMPLET DIVIZAT

Separarea chirurgicală a celor două surori siameze, Sonia și Sophie, unite prin craniile lor, realizată de prof. Pertuiset de la spitalul Pitié-Salpétrière, a readus în discuție originea gemenilor adevărați și a monștrilor dubli la om și la animale.

Mult timp s-a pus problema dacă formațiile duble sînt consecutive la o duplicație dintr-o singură individualitate inițială sau la o fuziune a două individualități la început distincte. Deși experimental la animale se demonstrase că se putea obține fuziunea a doi embrioni sau a două tinere animale, asemenea condiții sînt artificiale și de nereprodus în stare spontană. Ființele cu individualități duble sînt întotdeauna datorate dedublării unui ou sau a unui embrion, la început simplu.



Există un mare număr de forme de dedublare, ca urmare a unei diviziuni mai mult sau mai puțin complete a oului pe cale de dezvoltare. Aceste forme se eșalonează între o dedublare parțială a unui organ unic și separarea completă a doi indivizi, gemeni adevărați, uniovulari sau univitelini. Frații sau surorile siameze sînt gemeni incomplet separați, născuți din același ou, nedivizat în întregime.

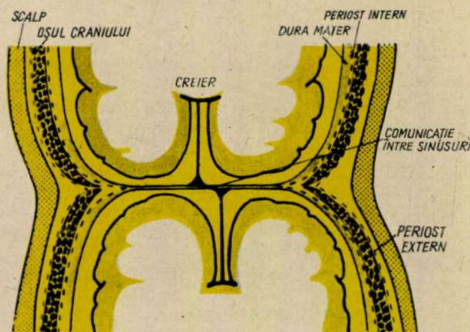
După gradul de dedublare și regiunea corpului afectată se disting următoarele varietăți de malformații duble:

— În primul rînd, indivizii dubli cu axe paralele care au două capete, două corpuri cu două coloane vertebrale, dar sînt uniți între ei pe o porțiune mai mult sau mai puțin mare; uneori, ei au mai multe organe comune sau legate între ele printr-o punte de țesut, ca de exemplu ficatul, inima.

Este posibilă separarea lor? Dacă fuziunea este prea intimă, separarea celor doi indivizi nu este posibilă. Dacă însă sînt legați prin piele și mușchi, nu prin organe importante, intervenția este posibilă. Riscurile există, operația reușind, uneori, numai pentru unul dintre ei.

Gemenele operate la Pitié-Salpétrière fac parte din această categorie a cuplurilor unite între ele (la nivelul capului), dar nu prin organe esențiale. Exista totuși o problemă delicată, și anume meningele extern sau dura mater era comun celor două creiere. Acest înveliș trebuia dedublat printr-o destratificare a țesuturilor, efectuată sub microscop. Închiderea plăgii nu a pus probleme speciale, fiind practicată urmînd tehnicile obișnuite de chirurgie: suturi, grefe. Remarcăm că la nivelul în care craniile comunicau osul cranian lipsește. Această deficiență va putea fi rezolvată ulterior printr-un procedeu de chirurgie plastică.

Cea de a doua situație este marcată de



1. — Prof. dr. Bernard Pertuiset, realizatorul unei dificile operații de separare a gemenelor siameze Sonia și Sophie, și micuțele sale paciente.

2. — Pe această schemă se observă partea comună prin care ele se aflau legate, comunicația ce există între sinusuri și, de asemenea, absența osului de joncțiune între cele două cranii.

dedublări ale regiunii superioare sau ale regiunii inferioare a corpului: în primul caz se formează un monstru cu două capete, uneori cu 2 trunchiuri pe o singură pereche de picioare, iar în al doilea caz se formează un monstru cu două perechi de membre inferioare, un singur trunchi și un singur cap. Majoritatea acestor monștri în forma de Y sau de Y răsturnat (lambdoizi) nu sînt viabili.

Este dificil de știut — în fiecare caz particular de dedublare a embrionilor umani — care a fost cauza determinantă a malformației sau a gemelității. Indiferent care este cauza, ea a acționat în cursul primelor stadii de dezvoltare, între prima diviziune a oului și stadiul de blastulă. Nu pot fi excluse, de asemenea, unele predispoziții ereditare. (Se cunosc familii în care proporția gemenilor uniovulari este mai mare decît media obișnuită.)



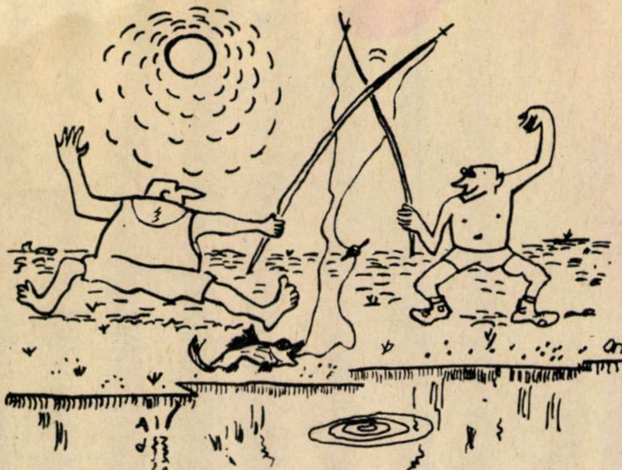
O mică sală polivalentă, construită în orașul Rülzheim (R.F.G.) are o soluție interesantă de acoperire.

Iarna, acoperișul emisferic, gonflabil, din material plastic, este așezat deasupra sălii, fiind ancorat prin 16 cabluri de inelul de fundație al clădirii. Vara se dă drumul la cabluri, acoperișul se ridică la 4 metri deasupra sălii și rămîne în aer, la înălțime, fiind ținut de 16 cabluri ca un balon captiv. În aer liber, tribunele cuprind 1 500 de locuri, iar cînd sala este acoperită încap 550 de spectatori. Acoperișul este alcătuit din două membrane, lipite la periferie, cu un diametru de 36 m, cuprinzînd o suprafață de 1 018 m². Între cele două membrane se pompează continuu aer cu ajutorul a două compresoare de 7 800 m³/oră (unul în funcțiune și altul de rezervă). Aerul are temperatura de +12°C, astfel încît zăpada se topește pe acoperiș. Presiunea este minimă, de 0,0003 atm, cînd nu este vînt. Cel mai înalt punct al cupolei este la 14,2 m, iar cînd acoperișul se ridică ajunge la 18 m.

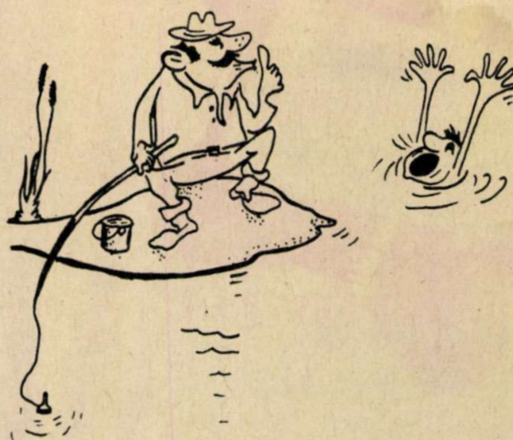
Ridicarea presiunii, coborîrea acoperișului deasupra halei etc. sînt acționate automat, cînd vremea se strică și crește viteza vîntului.

UMOR

(după „SPUTNIK")



Împărțirea prăzii...



–Liniște, acum mușcă!

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

AUGUST 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

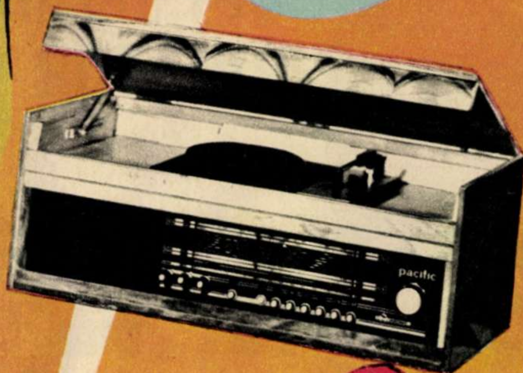
Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI









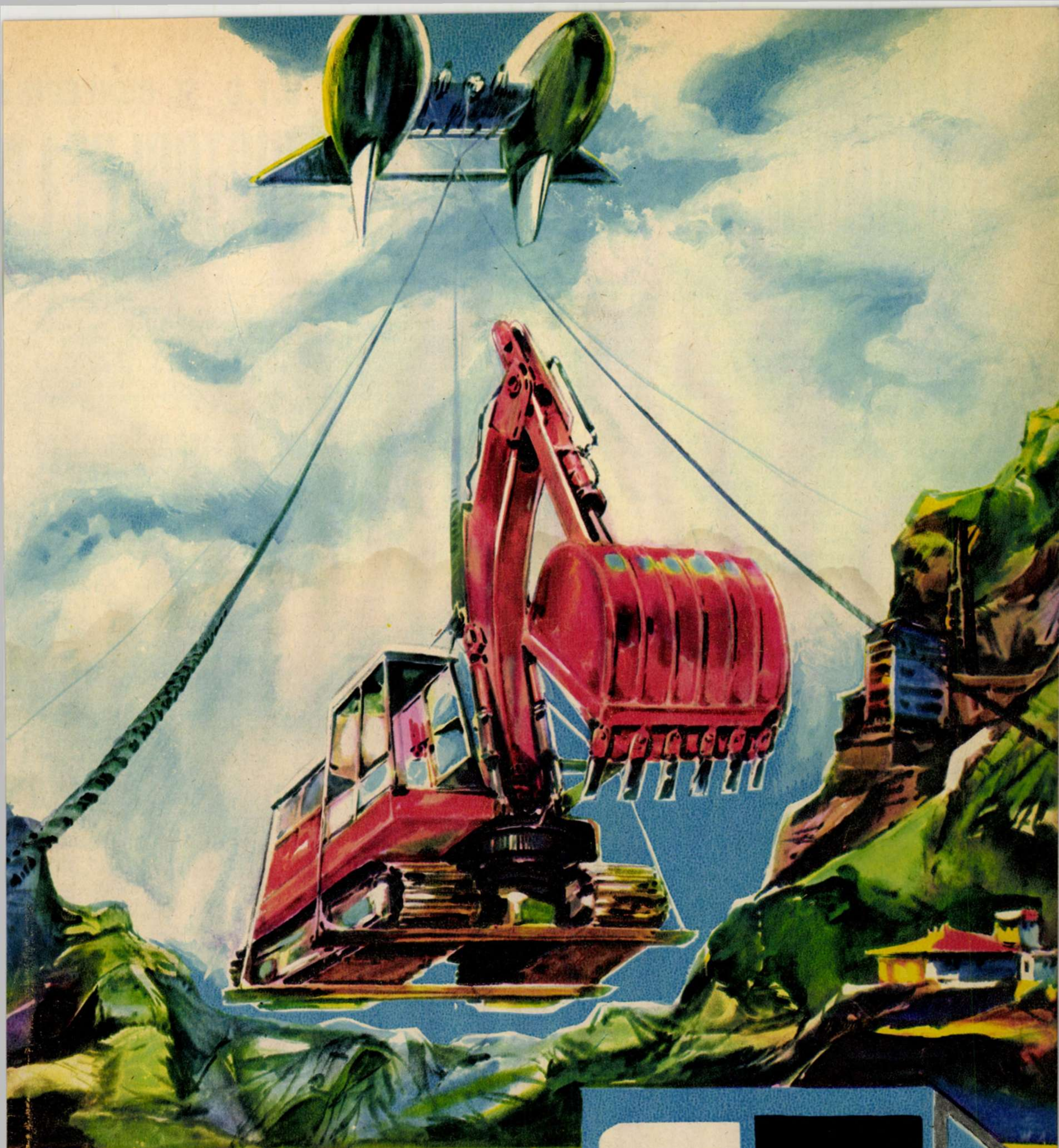
Întreprinderea „TEHNOTON "-Iaşi

produce şi livrează:

— Radioreceptoare portabile şi staţionare.
— **INSTALAŢII DE TELEVIZIUNE ÎN CIRCUIT ÎNCHIS** pentru supraveghere de la distanţă a proceselor de producţie automatizate sau cu condiţii deosebite de lucru, pentru spitale, şcoli, gări feroviare, porturi, aeroporturi, mari magazine, supravegherea circulaţiei rutiere etc.
— **CIRCUITE IMPRIMATE** pentru producerea echipamentelor electrice şi electronice.
— **SUBANSAMBLURI ELECTRONICE** de serie.
— **TRANSFORMATOARE ŞI BOBINE** de mică putere şi frecvenţe joase şi înalte.

Cei interesaţi se pot adresa la:
«TEHNOTON»-IAŞI
Şoseaua Tutora nr. 177
Telefon: 980 — 13920 — 21, 32617.
Telex: 022273 R.





REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

9

1975

HOTĂRÎREA TINERILOR CONSTRUCTORI DE LA

Cînd am ajuns la ștandul de probe al întreprinderii de construcții utilaj petrolier «1 Mai»-Ploiești, locțiitorul secretarului U.T.C. al întreprinderii, Mihai Rotaru, îmi spunea: «acesta este aeroportul internațional al uzinei noastre. Îl numim așa pentru că de aici, după probe, produsele noastre iau drumul în peste 40 de țări din patru continente: Europa, Asia, Africa, America Latină. Și pentru a aminti doar cîțiva dintre beneficiari, vom numi: Uniunea Sovietică, Cehoslovacia, R.F. Germania, Ungaria, Iugoslavia, China, India, Algeria, Gana, Venezuela, Brazilia, Argentina, Cuba»...

De la prima instalație de foraj executată de «1 Mai», după documentația străină, și pînă la 3DH-200, instalație de concepție românească, premiată cu medalia de aur la Tîrgul internațional de la Leipzig, în 1964, nu trecuseră decît 10 ani.

În acești ani, constructorii de utilaj petrolier au străbătut un drum greu, în care eforturile lor, munca neobosită a muncitorilor, a tehnicienilor și inginerilor s-au împletit într-un efort colectiv spre ridicarea mărcii fabricii între primele din lume. Au urmat apoi alte medalii de aur cucerite la tîrguri internaționale: în 1967, la Leipzig, instalația F-200, în 1968, la Brno, aceeași instalație, iar în anul 1970, la Leipzig, instalația de prevenire a erupțiilor tip TH a fost apreciată ca cel mai bun produs din categoria instalațiilor de prevenire expuse la tîrg.

Dar pentru a oferi adevărata imagine a ceea ce se realizează astăzi la binecunoscuta întreprindere ploieșteană, vom apela la cîteva cifre. Iată, în anul acesta, producția globală va fi de peste 18 ori mai mare față de cea a anului 1950. Concretizarea acestei impresionante creșteri a producției o găsim în cele 16 tipuri de instalații de foraj de mică, medie și mare adîncime, fiecare tip putînd fi executat în diverse variante cerute de beneficiari, într-o gamă completă de agregate de cementare și fisurare, într-o gamă completă de instalații pentru prevenirea erupțiilor, într-o varietate de tipuri de pompe de noroi, sape cu role pentru roci moi și tari, care cuprind peste 60 de tipodimensiuni. Succesele obținute, experiența căpătată, dorința de a se menține pe primele locuri în rîndul constructorilor de utilaj petrolier din lume au permis acestui colectiv să năzuiască către rezultate tot mai însemnate. Și dacă în urmă cu puțini ani realizarea utilajului petrolier pentru forajul marin părea pentru unii doar un vis, iată că astăzi visul s-a împlinit. «Actul de naștere» a avut loc în ianuarie 1971, cu prilejul vizitei în uzină a tovarășului Nicolae Ceaușescu, cînd s-a trecut la realizarea programului de cercetare geologică a platformei continentale a Mării Negre și la forajul marin. Nu peste multă vreme, prima platformă românească de foraj marin va fi lansată. Instalațiile de foraj pentru platformă sînt produse la «1 Mai»-Ploiești, încununînd astfel munca harnicilor constructori.

Pentru a rămîne în domeniul realizărilor «de ultimă oră» ale constructorilor ploieșteni, vom consemna intrarea în probe de șantier a instalației de foraj F-500, cea mai mare din țară și una dintre cele mai puternice din lume. Odată cu aceasta se realizează, pentru prima dată în România, pompe de noroi cu putere de antrenare de 1 600 CP și presiuni de 400–430 kgf/cm².

Toate aceste performanțe, competitivitatea pe plan mondial a utilajului petrolier românesc sînt exprimate și prin numeroase participări la tîrguri și expoziții organizate în întreaga lume. Anul acesta, Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești a participat la zece tîrguri, urmînd ca pînă la sfîrșitul anului să fie prezentă la încă cinci. Ca de fiecare dată, în asemenea confruntări tehnice ce au loc, produsele uzinei au fost primite cu viu și îndreptățit interes din partea specialiștilor prezenți la tîrguri, dovadă a înaltului nivel tehnic la care sînt realizate utilajele românești.

CÎMP LARG DE OPTIMIZARE A CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE A TINERILOR

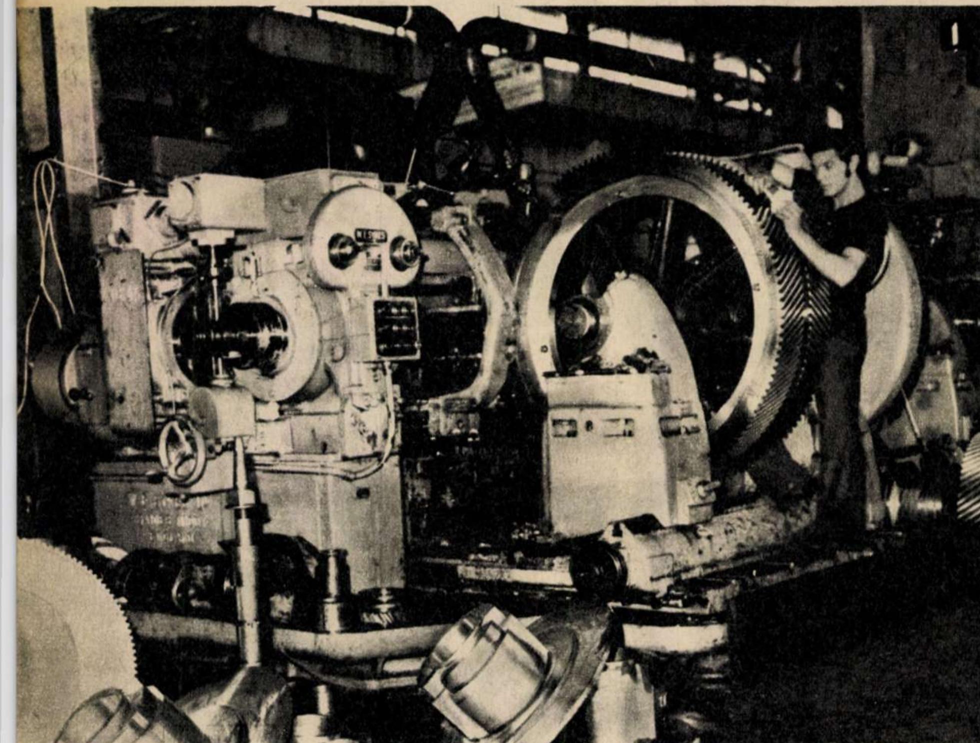
O sarcină economică de mare importanță ce se desprinde din cuvîntarea tovarășului Nicolae Ceaușescu, rostită la recenta Plenară comună a C.C. al P.C.R. și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale, o constituie reducerea importului de mașini, utilaje, dispozitive și piese de schimb. Răspunzînd acestei chemări, oamenii muncii din județul Prahova s-au angajat ca pînă la finele acestui an să reducă importul cu 32 milioane de lei. Aproape jumătate din angajamentul județului va fi realizat la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești în cadrul sectorului de autoutilare.

Aici, pe planșetele proiectanților, au prins contur numeroase mașini și agregate de o mare tehnicitate, contribuind substanțial la rezolvarea multor probleme impuse de cerințele tehnologice. Înaltul nivel profesional la care sînt concepute mașinile și utilajele executate prin autoutilare îl putem exprima și prin frumoasele cuvinte pe care mi le-a spus inovatorul Iosif Lisowski: «de ce să aducem de la alții, dacă avem aici materia cenușie». Am transcris aceste gînduri pentru a oglindi încrederea și voința tinerilor de la autoutilare, a proiectanților Dima Toma, Ana-Maria Dolete, Florica Popescu, a inginerilor Georgeta Pîrvulescu, Cristian Teodorescu, în munca și posibilitățile lor de ridicare a potențialului tehnic al întreprinderii.

Colectivul atelierului autoutilare, format aproape în întregime din tineri, proiectanți și ingineri, îmbină în mod judicios elanul tineresc cu experiența acumulată de-a lungul celor 15 ani de cînd a fost înființat sectorul.

Atunci, în anii '60, atelierul STMA, cum era denumit sectorul de proiectare, era condus de Iosif Lisowski și cuprindea zece oameni. Cu aceștia a plecat atelierul spre marile succese de acum. Treptat, în funcție de necesitățile uzinei, numărul lor a crescut. Astăzi, douăzeci și cinci de tineri ingineri și proiectanți continuă tradiția în domeniul autoutilării la scara celor mai înalte exigențe ale tehnicii.

Dintre realizările recente menționăm cîteva, mai precis, pe cele care vizează reducerea importului: mașină pentru danturat curb angrenajul conic de la mesele rotative, autor Iosif Lisowski, care aduce o economie de 4 milioane de lei valută, agregat tehnologic

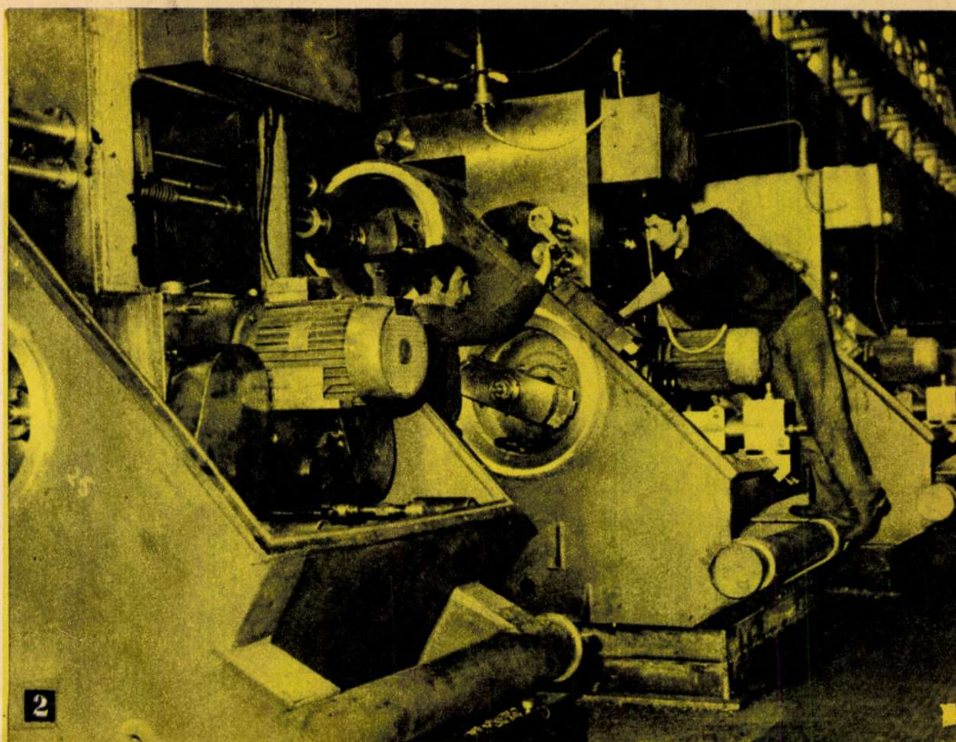


1. Utecistul Cristian Balotă, de la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești, verifică dantura în «V» de la coroanele pentru cuțitele de viteză ale instalației de foraj F-500.
2. Una dintre mașinile realizate la «1 Mai»-Ploiești prin autodotare este și mașina de strunjire. La ea, tinerii Viorel Birău și Vasile Ioan execută cu măiestrie profesională operația la frînele pompelor de noroi 2 PN-630.

A X-A A U.A.S.C.R.

„1 MAI"-PLOIEŞTI

UTILAJUL PETROLIER ROMÂNESC ÎN PAS CU TEHNICA MONDIALĂ


2

pentru prelucrarea carcaselor la pompele de la AC 400, autor ing. Cristian Teodorescu, modernizarea încărcării cuptorului de topit de la turnătoria de oţel, autor ing. Florea Raicu, cu o economie de 500 de mii de lei valută etc.

În discuţia pe care am avut-o cu ing. Cristian Teodorescu, conducătorul acestui colectiv s-au remarcat cîteva dintre preocupările de prim ordin ale specialiştilor din atelierul autoutilare. Astfel, pe lîngă eliminarea importurilor, în faţa colectivului stau sarcini însemnate în ceea ce priveşte scurtarea timpului de execuţie a unor repere din fabricaţia curentă, deblocarea unor maşini clasice, îmbunătăţirea calităţii produselor. În acest sens este întocmit şi planul de lucru al atelierului. El cuprinde două secţiuni: prima secţiune cuprinde proiecte de maşini-unelte, iar a doua, lucrări de modernizare a celor existente, adaptarea şi specializarea lor la operaţiile noi cerute de procesul tehnologic.

Alături de preocupările tehnice, colectivul atelierului îşi propune o serie de măsuri menite să ducă la îmbunătăţirea activităţii de autoutilare. În acest sens, s-a luat măsura întocmirii unui catalog de utilaje şi instalaţii realizate prin autodotare, care va crea posibilitatea unui eficient schimb de experienţă între întreprinderile constructoare de maşini, organizarea periodică a întîlnirilor de lucru între cadrele de concepţie din unităţile economice cu profil asemănător. Iar pentru a evita greutăţile ce se întîmpină în execuţia lucrărilor de autoutilare, începînd din anul viitor va intra în producţie o nouă secţie, în care vor fi executate toate lucrările de autoutilare. În felul acesta, activitatea de creaţie tehnică va căpăta noi dimensiuni, de fapt, cele pe care şi le doreşte şi tînărul colectiv, dimensiunile adevărate ale muncii lor, ce vor aduce, cu siguranţă, noi posibilităţi de afirmare a potenţialului de care dispune.

Trebuie să relevăm şi un alt aspect al activităţii colectivului: temele de proiectare aproape în totalitatea lor au fost proiectate şi executate la propunerea proiectanţilor şi inginerilor din sector. Contactul nemijlocit cu secţiile direct productive a scos în evidenţă o serie de deficienţe manifestate în execuţie, care au devenit teme de studiu spre rezolvare, demonstrînd că acordarea atenţiei deosebite ce o dă întreprinderea sectorului de autoutilare este impusă de înseşi necesităţile producţiei.

COMISIA PROFESIONAL-ŞTIINŢIFICĂ, ÎN FAŢA EXIGENŢELOR VIITORULUI CINCINAL AL REVOLUŢIEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

Tinerii constructori de utilaj petrolier de la Întreprinderea «1 Mai»-Ploieşti, mobilizaţi permanent de organizaţia U.T.C. în realizarea sarcinilor ce le revin, au obţinut pînă în prezent noi şi importante succese în muncă. În cadrul iniţiativei lansate de C.C. al U.T.C., «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului înainte de termen», ei au raportat realizarea în întregime a planului de muncă, care cuprinde peste 150 de teme, cu o eficienţă economică de aproape 3 milioane de lei. Pînă la sfîrşitul acestui an, tinerii specialişti vor mai finaliza alte treizeci de teme ce constituie suplimentarea angajamentului iniţial.

Cei peste trei sute de tineri specialişti, ingineri, tehnicieni, maiştri şi muncitori de înaltă calificare dau prin aceste realizări adevărata măsură a capacităţilor de abordare şi rezolvare a problemelor tehnice tot mai exigente impuse în construcţia de utilaj petrolier.

Afirmaţiei noastre îi adăugăm cîteva din lucrările executate pînă în prezent, care demonstrează priceperea, îndrăzneala şi competenţa acestor tineri constructori. Iată, realizarea instalaţiei de protecţie cu pastă anticementare la secţia sape foraj a permis mărirea capacităţii sectorului de protecţie cu aproape 50 la sută, iar prin realizarea dispozitivului de ruluit corp de pompă, (se ruluiesc simultan două corpuri) s-a redus substanţial timpul de ruluire.

Înfiinţarea comisiei profesional-ştiinţifice a comitetului U.T.C. a dat un nou avînt creaţiei tehnice a tinerilor, asigurînd orientarea şi dirijarea temelor spre rezolvarea unor probleme de mare importanţă pentru întreprindere.

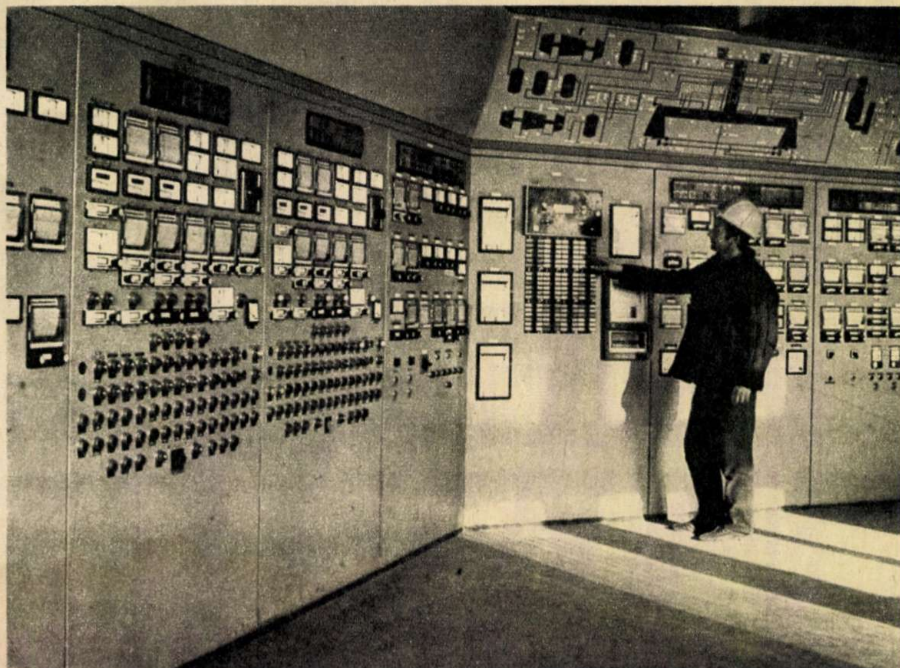
Astfel, conducerea întreprinderii, sub îndrumarea comitetului de partid, a iniţiat o serie de întruniri cu tinerii specialişti, în care au fost discutate obiectivele şi temele ce se vor realiza de către aceştia. Deşi nu au trecut decît cîteva luni de la înfiinţarea comisiei, prezenţa ei s-a făcut deja simţită. Au fost definitivate o bună parte din proiectele propuse a fi rezolvate de către tineri. Tînărul inginer Mihai Bizdrigheanu a pus la punct un nou polizor electric pentru rectificat pe alezoză şi un dispozitiv pentru rectificat cilindri la interior, operaţie ce se execută acum pe strung. De asemenea, dispozitivele pentru prelucrat capete de forţă pentru presă şi dispozitivul pentru prelucrat toba de manevră şi toba de lăcărit sînt creaţii ale inginerilor utecişti Nicolae Ioniţă şi Petre Radu.

În vederea recuperării materialelor dure de la sapele de foraj, un colectiv de tineri, condus de ing. Eugen Şovărel, a realizat lucrarea: «Metodă, tehnologie şi dispozitiv pentru recuperarea ştifturilor din carburi dure sinterizate», procedeu prin care se aduce anual o economie de peste 16 milioane de lei. Prin această realizare tinerii specialişti au făcut încă o dată dovada hărniciei lor, a maturităţii în gîndirea tehnică.

Realizările de pînă acum prefigurează deja drumul bun pe care şi l-au deschis specialiştii din întreprinderea ploieşteană. Ele dovedesc convingerea tinerilor, care reprezintă peste 40 la sută din totalul angajaţilor, că numai printr-o disciplină muncitorească, prin unirea eforturilor lor, sarcinile viitorului cincinal, cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, vor fi îndeplinite exemplar, aşa cum au făcut-o şi pînă acum.

IOAN MARINESCU

UNA DIN CHEILE SUCCESULUI: COLECTIVELE MIXTE DE TINERI CERCETĂTORI



O caracteristică a colectivului de muncă de la Institutul de cercetări şi proiectări automatizări (I.P.A.) o constituie, după cum afirmă tovarăşul ing. Stelian Toader, director adjunct ştiinţific, vîrsta medie, care se situează undeva în jurul cifrei de 26 de ani. Deci, un colectiv tînăr, caracterizat prin îndrăzneală creatoare, prin maturitate profesională şi prin realizări de prestigiu în domeniul automatizării economiei noastre naţionale. Mai precis, în laboratoarele şi atelierele de proiectare, din cei peste 1 000 de angajaţi, 75% sînt specialişti tineri, dintre care 400 de utecişti.

În atare condiţii, cel care vizitează institutul va avea impresia certă că se află nu departe de băncile Politehnicii sau ale Universităţii. Aceasta pentru că nu puţini sînt aceia care n-au terminat sau au terminat de curînd stagiatura. «Lucrăm foarte bine cu ei, ne declară acelaşi inginer Stelian Toader, sînt competenţi şi le acordăm încredere deplină. Dealtfel, competenţa lor este şi rodul procesului de integrare a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia. În foarte multe domenii avem o colaborare strînsă cu diverse unităţi din învăţămînt. De exemplu, în domeniul automatizării maşinilor-unelte am format colective mixte de cercetare cu institutele politehnice din Bucureşti, Cluj-Napoca şi Timişoara pentru introducerea comenzilor adaptative, aplicarea conducerii prin calculator la maşini-unelte şi pentru maşini-unelte grele. În momentul de faţă, cercetările se află în stadiul de model experimental şi se fac experimentări pentru tragerea concluziilor tehnice necesare dezvoltării pe mai departe a lucrărilor. Tot un colectiv mixt, format din cercetători de la noi şi reprezentanţi ai Institutului politehnic Bucureşti, se ocupă de integrarea şi elaborarea de noi metode pentru sistemul de reglare pneumatic».

UN NOU SUCCES ÎN TEHNICA DE CALCUL

Un colectiv compus în exclusivitate din tineri cercetători stagiari, în cadrul căruia responsabili de lucrări sînt ing. Nicolae Marinescu şi matematicianul Dan Dobrescu, a realizat o premieră tehnică românească de prestigiu. Este vorba de calculatorul de proces numărul unu, al cărui prototip se va monta la Fabrica de ciment din Hoghiz. În realizarea acestui prestigios Felix C-32-P s-au evidenţiat, printre alţii, ing. Virgil Nimereală şi matematiciana Florentina Ioaniţescu, locţiitoarea secretarului U.T.C. pe institut. Trebuie spus că acest prim calculator de proces de concepţie românească face parte din generaţia a treia şi este format din calculatorul electronic universal Felix C-32, despre care s-a vorbit cu alt prilej în cadrul revistei noastre, şi de cuplorul de proces Felix C-32-P, plus sistemul de programe pe bază de proces PROSIS-32.

În principal, noul calculator românesc poate fi utilizat în conducerea proceselor tehnologice din industriile chimică, energetică, metalurgică, construcţia de maşini, din industria materialelor de construcţii, în traficul rutier şi în diverse lucrări de laborator, testări şi încercări. Pe baza lui se asigură urmărirea centralizată a parametrilor din proces, într-o ordine dictată de clasele de exploatare, prin citirea şi memorarea valorii fiecărui parametru la intervale de timp prestabilite, precum şi prelucrarea acestor valori într-o ordine dictată de clasele de prelucrare şi, respectiv, compararea valorilor actuale cu valorile limită ale fiecărui parametru. În cazul depăşirii unei valori limită se asigură imprimarea unui mesaj de alarmă. Totodată, se pot imprima şi situaţii centralizate sub formă de protocoale, conţinînd valorile parametrilor principali la intervale fixe de timp şi se pot efectua şi imprima calcule de bilanţ, randament etc.

În regim de «ghid operator», calculatorul are rol de consultant, furnizînd operatorului, pe baza datelor culese din proces şi a programelor specifice, indicaţii sub forma unor mesaje tipărite asupra manevrelor şi comenzilor necesare pentru desfăşurarea corectă a procesului tehnologic.

ZONA FIERBINTE A REZOLVĂRII PROBLEMELOR TEHNOLOGICE: COLECTIVUL MIXT AL SPECIALIŞTILOR DIN INSTITUT ŞI UZINE

Stăpîniţi de îndrăzneală şi pasiune creatoare, tinerii cercetători obţin însă succese de prestigiu şi în alte domenii, întîmpinînd printr-o efervescentă muncă creatoare al X-lea Congres al U.T.C. şi Conferinţa a X-a a U.A.S.C.R. Ei înţeleg mai mult decît oricînd că numai prin muncă susţinută, prin materializarea inteligenţei lor tinere în produse de înaltă tehnicitate, competitive pe plan mondial, pot să contribuie la modernizarea continuă a economiei naţionale, la ridicarea productivităţii muncii în aproape toate ramurile industriale, la traducerea în fapte a Directivelor Congresului al XI-lea al P.C.R. Nu există tînăr cercetător care să nu-şi dea seama că pentru Institutul de automatizări, cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice ridică la nivelul cel mai de sus solicitările de ordin ştiinţific şi tehnologic. Or, acest lucru a fost luat în consideraţie şi de Comisia profesional-ştiinţifică, care îşi structurează în aşa fel activitatea încît să poată încadra şi mai plenar munca generaţiei tinere în fluxul muncii întregului detaşament al oamenilor de ştiinţă din ţara noastră, în dialogul dintre cercetare şi producţie şi în sudarea acestora cu învăţămîntul. Stau mărturie, în acest sens, şi succesele obţinute de colectivele care se ocupă cu acţionările reglabile, colective din rîndul cărora s-au evidenţiat, printre alţii, inginerii Adrian Dragomir şi Dan Păunescu. Mai precis, s-au elaborat acţionări cu puteri de 240 la 250 kW, care se află în momentul de faţă în fabricaţie la Întreprinderea «Electrotehnica» din Bucureşti.

Dar cercetările nu se opresc aici. Ele au fost demarate deja pentru extinderea gamei de acţionări pînă la 2 000 kilowaţi, ceea ce va face ca în cincinalul viitor, conform previziunilor făcute, să se reducă

ȘI CONFERINȚA A X-A A U.A.S.C.R.

importul cu sute de milioane lei valută.

Secretul acestor succese, prezente și viitoare, constă și în faptul că în momentul de față colectivele de cercetare sînt, în general, formate din specialiști din institut și din întreprinderile beneficiare. Un astfel de colectiv s-a ocupat cu elaborarea de elemente și sisteme de automatizare, iar în momentul de față se află deja în pregătirea fabricației un nou sistem electronic pentru reglarea proceselor tehnologice lente. El va fi produs de Întreprinderea de elemente de automatizare și va înlocui actualul sistem, care se fabrică după licență. În cadrul lui se folosesc în principal circuitele integrate, înscriindu-se astfel în tendința existentă la ora actuală pe plan mondial. După cum arăta ing. Stelian Toader, deja din trimestrul I 1976 se vor livra anumite aparate, primele din cele 60 de variante de bază, care se au în vedere, din cele cîteva mii posibile.

Un aport deosebit în obținerea acestor prime rezultate l-au avut și tinerii ingineri Dan Teodorescu și Sonia Herman. În domeniul automatizării cu mașini-unelte, unde s-au evidențiat cercetătorii Iancu Barbu și Ștefan Fruștoc, este în curs de elaborare seria standard de echipamente cu comandă numerică, astfel că încă în acest an se vor finaliza două tipuri. Este vorba de echipamentul de conturare pentru strunguri și de cel de prelucrare liniară pentru freze și centre de prelucrare. Cu aceste echipamente se va intra în activitate de microproducție în 1976, pentru ca în 1977 ele să fie fabricate în serie la Întreprinderea de elemente pentru automatizare (I.E.A.). A fost posibil un asemenea succes tehnic deoarece a existat o colaborare rodnică între Institutul de cercetări și proiectări automatizări, Institutul de cercetări și proiectări mașini-unelte și întreprinderile de resort din București, Arad, Bacău și Roman, ridicînd la cotele cele mai înalte dialogul dintre cercetare și producție și scurtînd substanțial timpul de aplicare a cercetărilor.

UNA DIN IDEILE DE BAZĂ ALE ACTIVITĂȚII: REDUCEREA LA MAXIMUM A IMPORTURILOR

Paleta preocupărilor în Institutul de automatizări este însă foarte largă, ea cuprinzînd din 1974 și cîntărirea electronică și dozarea automată etc. Mergîndu-se pe ideea că este necesar să se reducă la maximum posibil importurile și să se înzestreze economia națională cu dozatoare automate și aparate electronice de cîntărit, s-au format două colective mixte, unul împreună cu I.E.A. și altul cu «Automatica»-București. Ele au sarcina ca încă din 1976 să introducă în fabricație anumite tipodimensiuni, astfel ca în cincinalul următor, reducerile la import să fie de ordinul sutelor de milioane lei valută. Dealtfel, în momentul în care vizitam institutul exista un colectiv format din cîteva zeci de specialiști, care studia situația importurilor din profilul Centralei industriale de automatizări și telecomunicații și întocmea un plan de perspectivă pentru a reduce cît mai mult importul de aparatură de automatizări și telecomunicații. În felul acesta se traduce în fapte indicația secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de a face totul pentru ca inteligența tehnică românească să aibă o pondere covîrșitoare în procesul de introducere a tehnicii noi în circuitul economiei naționale.

Un colectiv de cercetători tineri este și cel condus de ing. Dragoș Butoi, în componența căruia intră și ing. Mircea Naiu și ing. Gh. Iorgovan, unul din membrii comisiei profesional-științifice. El se ocupă cu un alt domeniu al tehnicii de vîrf, cu cel al transmiterii datelor, unde s-au elaborat diferite echipamente necesare centrelor de calcul din țară.

Datorită activității susținute de întregul colectiv de muncă de la I.P.A. a fost posibil ca o serie de aparate să fie devansate, contribuindu-se în felul acesta la recuperarea pagubelor produse economiei naționale de ultimele calamități naturale. Astfel, echipamentele pentru dirijarea automată a circulației rutiere s-au predat înainte cu 60 de zile, iar variatoarele de turație V 3. 2 M pentru strunguri frontoare s-au predat, de asemenea, cu mult înainte, obținîndu-se pentru amîndouă un spor de beneficiu de aproape un milion de lei. În același timp, s-a realizat o scurtare a termenelor de predare cu 240 de zile la alte trei teme de cercetare și proiectare și cu 120 de zile la asimilarea în fabricație a mașinilor-unelte dotate cu variatoare.

În tot acest flux al muncii de cercetare, comisia profesională de pe lîngă comitetul U.T.C. a jucat un rol de catalizator, fapt care s-a materializat și în propunerea de a se realiza 8 teme de cercetare-proiectare suplimentar față de prevederile planului trimestrial. Mai mult decît atît, comisia profesional-științifică, din componența căreia face parte și directorul institutului, tovarășul ing. M. Sîrbu, a făcut propuneri concrete de lucrări care să fie realizate în exclusivitate de uteciști în afara orelor de program și în afara lucrărilor prinse în planurile tematice. Totodată se acordă asistență tehnică pentru marile șantiere în vederea punerii în funcțiune înainte de termen a unor obiective industriale, cum ar fi unele linii tehnologice de la Fabrica de frigidere Găești.

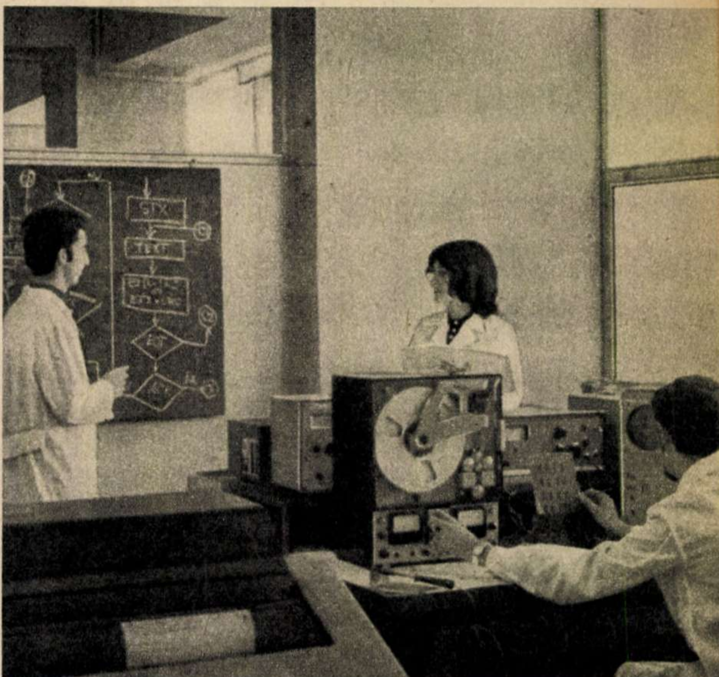
«Activizată permanent de comitetul U.T.C. — ne spune loețiitoarea secretarului U.T.C. tovarășa Florentina Ioanițescu, comisia profesional-științifică pregătește în cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. o sesiune științifică de comunicări, care se va ține în luna octombrie și care va avea ca temă «Tendințe și perspective în dezvoltarea sistemelor automate și informaționale». Mai precis, sesiunea va fi structurată pe patru domenii, adică sisteme automate-automatizări convenționale, pe elemente și echipamente de automatizare, pe sisteme informaționale care cuprind atît software de sistem, de aplicație, cît și de transmisie și prelucrare a datelor, pe tehnici utilizate în cercetare și proiectare. La acest ultim punct vor fi atacate problemele legate de proiectarea realizată cu ajutorul calculatorului. Sesiunea respectivă este pregătită cu concursul Comitetului U.T.C. al sectorului I din Capitală și vor participa la lucrările ei uteciști de la Institutul de informatică, de la I.T.C., Politehnica — București și I.S.P.E.

O altă sesiune de prestigiu la care tinerii de la I.P.A. vor participa cu comunicări originale este sesiunea organizată de Academia Republicii Socialiste România, pe tema «Prelucrarea și transmiterea numerică a datelor și conducerea proceselor tehnologice cu ajutorul calculatorului». Se remarcă, printre altele, două din lucrările care vor fi prezentate. Este vorba de «Direcții în proiectarea limbajelor de programare specializate, destinate conducerii proceselor industriale cu ajutorul calculatorului», întocmită de matematicienii Dan Dobrescu și Florentina Ioanițescu, și de «Conducerea cu calculatorul a mașinilor-unelte», realizată de un colectiv, din care fac parte ing. I.S. Lazăr, ing. Nicolae Marinescu, ing. Anca Stuparu, ing. E Rusu și ing. A. Chiliman.»

Aflați în preajma celui de-al X-lea Congres al U.T.C. și a Conferinței U.A.S.C.R., tinerii specialiști din domeniul automatizării se mobilizează plenar să obțină noi succese în cercetare și proiectare, să grăbească procesul de automatizare a economiei naționale, să traducă în viață indicațiile Congresului al XI-lea al partidului. Ei dovedesc, alături de comuniști, că inteligența tehnică românească are resurse nebănuite, care trebuie puse superior în valoare, contribuind la reducerea importurilor de licențe și la mărirea exportului de mașini și utilaje de înaltă tehnicitate și competitivitate.

ION VĂDUVA-POENARU

Aspect din laboratorul de telemecanică și transmitere de date.



CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI ÎN OFTALMOLOGIE

Prof. dr. docent PETRE VANCEA
membru corespondent al Academiei R.S.R.



- **Oftalmologii români au arătat cei dintîi că glanda lacrimală are o secreție internă.**
- **Încă din 1910—1922, oftalmologii români au studiat debutul trachomului. Cercetările experimentale au precizat aspectul clinic al trachomului, căile sale de inoculare și posibilitatea unei vaccinări locale antitrachomatoase.**
- **Consiliul de conducere al Ligii internaționale pentru lupta împotriva trachomului a decernat în 1969, la Paris, prof. P. Vancea Medalia de aur a trachomului.**
- **Contribuții prețioase ale oftalmologiei românești referitoare la cataracta naftalinică și, indirect, la clarificarea patogenică a cataractei senile.**
- **Oftalmologii români sînt printre primii în lume care au practicat precoce operația în strabism.**
- **Extractul total de ochi (E.T.O.), conceput și studiat de prof. P. Vancea, posedă numeroase proprietăți biologice ce l-au impus ca un agent terapeutic auxiliar în tratamentul celor mai variate afecțiuni oculare. Rezultate bune în peste 80% din cazurile tratate.**

Dezvoltarea oftalmologiei științifice în țara noastră, începută în a doua jumătate a secolului trecut, se continuă și astăzi în mod vizibil. Dacă urmărim îndeaproape progresele realizate în specialitatea bolilor de ochi în ultima sută de ani, se poate spune că cercetările în oftalmologie s-au făcut pe trei planuri paralele: clinic, experimental și terapeutic.

Contribuția oftalmologilor români la progresul acestei discipline este dintre cele mai bogate și în evoluția activității lor se pot deosebi două faze. Prima, faza începutului, cînd, din cauza lipsurilor de tot felul și a numărului mic de servicii cu paturi, lucrările științifice ale oftalmologilor români s-au limitat la publicarea de cazuri clinice mai interesante, a unor procedee operatorii proprii și a anumitor studii anatomo-patologice. Cea de a doua, faza realizărilor originale, corespunzătoare înzestrării clinicilor și spitalelor de ochi cu laboratoare și aparatură necesară investigațiilor, făcînd posibilă elaborarea a o serie de lucrări științifice de ordin biologic cu aplicație în oftalmologie, suficient de interesante pentru a constitui astăzi tot atîtea titluri de mîndrie ale oftalmologiei românești.

Nu este posibil — în articolul de față — să prezentăm toate lucrările oftalmologilor români publicate în țară sau în străinătate timp de un secol, dar vom menționa pe cele mai importante dintre ele.

Pe baza raporturilor anatomice s-a arătat, încă de la începutul secolului, complicațiile orbito-oculare ce se pot ivi în diferite forme de sinuzite. Lucrarea cu această temă a specialistului român Stănculeanu a fost editată la Paris, în 1902. Foarte documentată, ea exprimă puncte de vedere cu totul originale și este citată în toate tratatele clasice de oftalmologie, printre care notăm în primul rînd «Enciclopedia franceză de oftalmologie».

Într-o lucrare de sinteză — împreună cu Michail, publicată în «Arhivele de oftalmologie ale lui Graefe» — am arătat cei dintîi că glanda lacrimală are o secreție internă. Această lucrare este pe larg comentată în tratatele clasice de oftalmologie, ca: «Tratat de oftalmologie», Paris, 1939 și «Oculistul» (1958).

Studiul clinic și anatomo-patologic al epiteliomului glandelor ciliare ale lui Zeiss, publicat în 1924 de către Michail, constituie baza capitolului consacrat acestor epitelioame în monografia lui Morax: «Cancerul aparatului vizual», editat la Paris, în 1926.

Între anii 1910—1922, oftalmologii români au studiat debutul trachomului (conjunctivita granuloasă), demonstrînd că această boală apare simultan la nivelul fundului de sac conjunctival și al crestei aderente a tarsurilor superioare. Prin cercetări experimentale, eșalonate între anii 1924 și 1940, împreună cu Michail am precizat aspectul clinic al trachomului experimental, căile sale de inoculare și posibilitatea unei vaccinări locale antitrachomatoase. Aceste cercetări sînt comentate într-o lucrare publicată de Thygeson și Proctor în «Arhivele americane de oftalmologie», 1935. Incercările de cultură ale virusului trachomatos pe membrana corioalantoidă a oului de găină embrionat, cercetările asupra variațiilor pH-ului tisular, cele privitoare la imunizarea activă în trachom, tratamentul acestei boli prin sulfamide și gheață carbonică au determinat consiliul de conducere al Ligii internaționale pentru lupta împotriva trachomului să-mi decearnă în 1969, la Paris, Medalia de aur a trachomului 1969, «drept recompensă excepțională pentru contribuțiile aduse în studierea acestei boli».

Cercetările de ordin experimental ale oftalmologilor români referitoare la cataracta naftalinică au adus o serie de contribuții prețioase la cunoașterea patogeniei acestei afecțiuni experimentale și, indirect, la clarificarea patogenică a cataractei senile.

La bolnavii cu cataractă am găsit o diminuare masivă a albuminelor și o creștere netă a alfa și gamaglobulinelor. Studiul dinamicii proceselor de fosforilare prin proba mierii de albine la bolnavii cu cataractă a pus în evidență un grad de insuficiență a pancreasului endocrin. Aceste cercetări mi-au permis să emit ipoteza originii hepato-pancreatice a unor cataracte și, personal, cred că, în afară de o încetinire a catabolismului glucidelor și de denaturare a proteidelor cristalinului, un factor patogenic posibil ar putea fi deficiența proceselor de fosforilare în organism.

Într-o monografie de 250 de pagini, «Introducere la neurologia oculară», premiată de vechea Academie Română, am făcut o reușită punere la punct a cunoștințelor oftalmo-neurologice, în general, evidențiind, în același timp, contribuția specialiștilor români la progresul acestor cunoștințe.

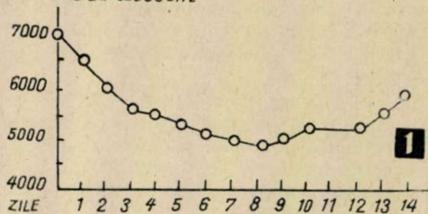
Studiind constantele fizico-chimice ale sîngelui în glaucomul cronic, am arătat că conductibilitatea electrică și tensiunea superficială sînt crescute față de normal. Constantele chimice: ureea, acidul uric, colesterolul, calciul, potasiul sînt, de asemenea, crescute. Înainte și după operația glaucomului, există diferențe între aceste valori.

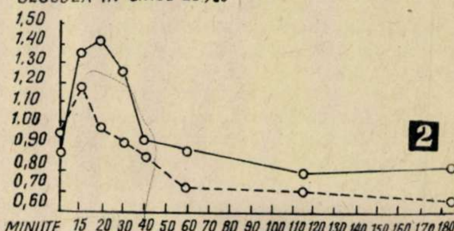
Pentru profilaxia glaucomului, începînd din 1958, s-au creat în țară numeroase centre antiglaucomatoase, care funcționează după un plan bine stabilit, obținîndu-se rezultate extrem de bune. Punctul de vedere al oftalmologilor români în această importantă problemă a fost sintetizat în lucrarea: «Organizarea luptei contra glaucomului în România», publicată în revista germană de oftalmologie și în studiul: «Asupra profilaxiei glaucomului în R.S.R.», prezentat în cadrul Consfătuirii științifice organizate de Universitatea din Rostock și Academia de medicină Magdeburg, între 19 și 24 aprilie 1964.

Strabismul și urmările sale, precum și

1. Leucogramă sub influența extractului total de ochi.

2. Variațiile glicemiei în hiperglicemie provocată (curba punctată indică adăugarea extractului total de ochi; experiență efectuată pe cîini).





tulburările vederii binoculare, în general, formează, prin frecvența lor, o serioasă problemă socială în societatea modernă.

Modificările aduse de oftalmologii români procedeelor clasice de tratament al strabismului reprezintă mai ales modificări de tehnică operatorie care fac posibilă o intervenție chirurgicală la o vîrstă foarte precoce. Argumentele în favoarea unei astfel de atitudini sînt următoarele: majoritatea strabismelor funcționale — peste 80% — apar de la vîrsta de un an și jumătate pînă la doi ani. Tratamentul ortooptic nu poate fi aplicat decît relativ tîrziu pentru majoritatea cazurilor. Între timp, afectivitatea copilului este deseori profund alterată de infirmitatea sa. Dacă redresarea axelor se face imediat după operația deviației strabice, se oferă bolnavilor șansa de a-și putea dezvolta, în condiții normale, vederea binoculară. Oftalmologii români sînt printre primii în lume care au practicat precoce operația în strabism. În 1962, Comisia de experți a Organizației Mondiale a Sănătății (O.M.S.), în materialul distribuit cu prilejul Zilei mondiale a sănătății, dedicată «Profilaxiei cecității», recomandă, de asemenea, operația precoce în strabism, subliniind că «intervenția chirurgicală este, în general, cel mai bun tratament și trebuie de preferință să fie instituită devreme, adică între 1 și 4 ani».

Cercetările întreprinse în clinicile din Iași și București în ultimii 20 de ani au arătat că extractul total de ochi (E.T.O.), medicament conceput și studiat de mine, posedă numeroase proprietăți biologice care l-au impus în clinică ca un agent terapeutic auxiliar în tratamentul celor mai variate afecțiuni oculare. El exercită o acțiune terapeutică superioară altor preparate similare, realizate după metoda lui Filatov, dînd rezultate bune în peste 80% din cazurile tratate. Asociat altor metode de tratament, el mărește considerabil eficacitatea acestora.

E.T.O. este preparat din ochi de bovine și prezintă la o analiză chimică numeroși aminoacizi al căror rol în refacerea protoplasmei este cunoscut. Experiențele au demonstrat că E.T.O. grăbește cu 4 pînă la 5 zile cicatrizarea plăgilor experimentale traumatice față de martor. Medicamentul determină variațiuni ale activității fermenților organismului, ca de exemplu catalaza, pînă la 40% din valoarea inițială. Indicațiile majore ale acestui produs original românesc sînt: miopia forte, retinita pigmentară, glaucomul, astenopia (oboseala oculară) și bolile infecțioase ale corneii și conjunctivei. Asociat cu heleniena și cu vitamina A, mărește acuitatea vizuală nocturnă și permite o mai rapidă adaptare a retinei la trecerea de la lumină la întuneric și invers. În sfîrșit, E.T.O. își găsește o largă aplicare în tulburările incipiente ale cristalinului, întîrziind evoluția lor spre opacifiere totală (cataractă).

Nu pot încheia această scurtă trecere în revistă a unora dintre cele mai importante lucrări de oftalmologie elaborate de oftalmologii români fără a semnala interesul din ce în ce mai mare arătat acestor lucrări de către numeroși specialiști și experimentatori străini. Prin scrisori adresate direct autorilor, universităților sau institutelor în care aceștia își desfășoară munca, specialiștii și cercetătorii străini cer extrase, lucrări originale și materiale științifice, informații și consultații asupra celor mai variate probleme care confruntă la ora actuală oftalmologia mondială. Aceasta constituie încă o dovadă a prețuirii și considerației arătate peste hotarele țării activității oftalmologilor români, ca dealtfel a multor altor domenii ale științei, care în anii socialismului victorios și-au găsit o puternică dezvoltare.

OCTOMBRIE 1975

Diagnoză: Principalul centru de acțiune atmosferică ce va dirija aspectul vremii deasupra Europei în luna octombrie va fi un puternic «munte aerian» format în jumătatea de est a continentului. Acest mare vîrtej anticiclonic, centrat mai întîi în nordul Mării Caspice, apoi în zona Caucazului, iar după 19 octombrie în partea de sud a Munților Urali, va antrena pe flancul său vestic valuri de aer din ținuturile subtropicale, determinînd, atît în prima cît și în ultima decadă a lunii, o vreme mai caldă decît normal, îndeosebi în partea de mijloc și de sud-est a Europei. Acești curenți de sud și de sud-est nu vor transfera în ținuturile nordice temperaturi tot atît de ridicate, cum obișnuiesc să facă vara, ci mult mai atenuate, deoarece zilele de toamnă fiind scurte, durata de strălucire a soarelui este mică, astfel că solul în timpul nopții se răcește mai mult decît poate să se încălzească ziua.

În a doua decadă a lunii, și anume între 9 și 19 octombrie, situația atmosferică pe continent va fi nestatornică, din cauza unor pulsații ale anticiclonului azoric, care va intra în acțiune, fiind provocat de o vastă zonă ciclonică, un fel de «groapă aeriană», ce se va extinde peste tot nordul Europei, de unde se va prelungi printr-un talveg (un «fluviu aerian») pînă în spațiul Peninsulei Balcanice. Această configurație atmosferică va favoriza migrarea aerului subpolar din Oceanul Atlantic de nord către ținuturile noastre. Dacă vara asemenea invazii aeriene produc răciri accentuate, toamna ele sînt atenuate deoarece diferența de temperatură dintre apa oceanului și solul Europei este mult mai mică, fapt ce face ca și deplasarea să fie mai puțin violentă.

Condițiile atmosferice probabile pentru luna octombrie de anul acesta vor face ca vremea să fie ploioasă și răcoroasă în jumătatea de nord-vest a Europei (Franța, R.F. Germania, R.D. Germană și Scandinavia) și relativ caldă și uscată în jumătatea de sud-est a continentului.

Prognoză: A doua lună de toamnă se va caracteriza printr-o vreme relativ călduroasă, cu temperaturi medii lunare cuprinse între 15°C în sudul Dobrogei și 1°C pe vîrfurile Carpaților, la 2 500 m altitudine. Temperaturile extreme ale lunii vor fi de 30°C în centrul Bărăganului și −12°C în zona alpină. Cele mai călduroase zile sînt de așteptat între: 3–10, 19–23, 26–27 și 30 octombrie, cînd în nordul teritoriului și zona de munte nopțile vor fi reci și cu îngheț.

Deși în spațiul țării vor pătrunde 7 fronturi de ploi, acestea vor da cantități de apă sub valorile normale. Ploi mai însemnate vor cădea în Maramureș și pe unele suprafețe din Muntenia. În Transilvania, Banat, Oltenia și Moldova precipitațiile vor fi deficitare. Cele mai abundente ploi vor cădea în Munții Apuseni și Carpații Meridionali.



Aspectul predominant al vremii va fi variabil, cu multe zile însorite și agreabile în primele două decade și ceva mai posomorît și mai umed în decada a treia a lunii.

Începînd de la 1 și pînă la 9 octombrie, vremea va fi în general frumoasă și în încălzire anormală, cu temperaturi diurne ce vor urca pînă la 30°C în unele localități din Cîmpia Dunării. Primele nopți vor fi răcoroase, mai ales în nordul extrem al teritoriului, unde, pe alocuri, se va produce îngheț. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante în cîmpia din sudul țării. Un front de ploi slabe va afecta nord-vestul țării în jur de 2 octombrie. Intensificări de vînt se vor semnala în Moldova între 4 și 8 octombrie. Ceața de dimineață va fi fenomen frecvent în zona de munte și pe alocuri în șesul Dunării.

De la 10 la 13 octombrie, două fronturi de ploi vor traversa întreaga țară, determinînd înnorări accentuate, intensificări de vînt și scăderea pronunțată a temperaturii, care, în ultimele zile ale acestui interval, nu va mai urca, ziua, peste 15°C în regiunea de cîmpie. Pe unele suprafețe aceste ploi vor da cantități mari de apă, iar în zona alpină a Carpaților se vor transforma în lapovițe.

Între 14 și 20 octombrie, vremea se va ameliora destul de repede și va începe să se încălzească apreciabil, deși primele nopți vor fi reci, cu brume și înghețuri mai frecvente în Transilvania și nordul Moldovei, inclusiv zona de munte. Cerul va fi variabil, mai mult însorit. Dimineața se va forma ceață locală.

De la 21 la 23 octombrie, vremea va fi foarte călduroasă, dar va deveni instabilă din cauza unui front de ploi și averse ce vor atinge o mare parte din teritoriu. Acest lucru va cauza înnorări parțiale și ploi, care în vestul țării vor fi însoțite, ca și vara, de fenomene electrice. Temperatura va urca ziua pînă la +17°C în Maramureș și pînă la +24°C în Lunca Dunării.

La 24 și 25 octombrie, un front de ploi reci va determina înnorări persistente și o scădere simțitoare a temperaturii, iar la 26 și 27 octombrie, vremea se va ameliora și se va încălzi din nou, mai ales în jumătatea de sud-est a țării.

La 28 și 29 octombrie, un val de aer rece și umed se va extinde în toate ținuturile, fiind însoțit de intensificări de vînt, ploi repezi și fenomene electrice. În ultimele două zile ale lunii (30 și 31 octombrie), după o încălzire de scurtă durată, vremea se va răci din nou și va rămîne umedă, cu cer noros, cu ploi și cețuri locale.

N. TOPOR

NU, COSMOLOGIEI DEPLASĂRII?

FOTONUL CU MASĂ: EXPERIMENT CRUCIAL ÎN COSMOLOGIE

Cei pe care îi interesează și urmăresc atent cosmologia științifică modernă — care s-ar putea considera că începe odată cu «Considerațiile cosmologice» ale lui Einstein în 1917 — pot remarca surprinzătorul și evidentul paralelism existent între dezvoltarea fizicii moderne și cosmologie. Fenomenul este explicabil. Aproape tot ceea ce cunoaștem astăzi despre univers reprezintă, în esență, o transpunere, o extrapolare în acest domeniu vast a cunoștințelor fundamentale realizate în fizica teoretică și experimentală modernă. Această interdependență biunivocă a devenit atît de strînsă încît, mai ales în ultima vreme, cînd fenomenologia nou relevată a universului nu a mai putut fi explicată pe baza extrapolărilor obișnuite, savanți de prestigiu, astrofizicieni ca Hoyle, Burbige, Ambarțumian, Ghinzburg ș.a. au pretins chiar o nouă fizică izvorîtă din nevoia cunoașterii unor legi fizice mai generale, manifestabile la toate nivelurile.

O asemenea problematică a fost dezbătută amănunțit în paginile revistei noastre (vezi nr. 10 și 11 din 1973), cînd fenomene noi, puse în evidență în ultimii ani, privind geneza extraordinarelor energii emise de unele obiecte cosmice, deplasarea spre roșu, «necosmologică» a unor categorii de quasari, neputința de a justifica dispariția ciudată a unei mari cantități de neutrini etc. au condus la nenumărate contradicții, la concluzii adesea discutabile, dacă nu de-a dreptul absurde.

Și de data aceasta vom repune în discuție una dintre legile de bază ale cosmologiei — legea lui Hubble — a unor inconsecvențe deduse experimental privind constanta H, cu mari consecințe cosmologice și terestre. Este vorba de o nouă teorie întregită de experiențe subtile, care ne dezvăluie fotonul — obișnuita cuantă de lumină — sub cu totul altă formă decît îl știam pînă acum.

LEGEA LUI HUBBLE DUPĂ 46 DE ANI

În anul 1929, Hubble și Humason au constatat — conform principiului Doppler-Fizeau — că razele luminoase care vin de la o galaxie la un observator terestru se manifestă în imaginea spectrală a acestei galaxii prin deplasarea lungimilor de undă spre domeniul roșu al spectrului, iar decalajul este cu atît mai accentuat cu cît sursa emițătoare este mai îndepărtată. Această constatare a dat naștere la una dintre cele mai fascinante teorii, valabilă încă și astăzi, din istoria științei: universul se dilată, se află într-o continuă expansiune.

Paradoxal însă, încă pe atunci, chiar Hubble vădea un anume scepticism. El a emis ipoteza că incontestabilul decalaj al spectrelor galactice s-ar datora nu numai efectului Doppler, ci și unei alte cauze, necunoscute încă, care se manifestă tot proporțional cu distanța și pentru care el folosea expresia «frica de lumină». O asemenea ipoteză la acea vreme era însă fragilă prin însăși neputința de a o verifica. Mai mult chiar, cercetările ulterioare, efectuate în mod continuu cu sondaje tot mai profunde în adîncimea universului, dovedeau că relația care leagă viteza de îndepărtare cu distanța, numită «constanta lui Hubble», se cifra întotdeauna în jurul lui 100 km/s pe megaparsec.

În anul 1973 însă, trei astronomi (V.C. Rubin, J.S. Rubin și W.K. Ford) de la Observatorul Lick din California, printr-un articol publicat în revista «Astrophysical Journal», reușesc să zdruncine în mod serios infailibilitatea constantei H.

Conform legii lui Hubble, pentru două corpuri cerești aflate la aceeași distanță față de Pămînt, constanta H, firește, trebuie să aibă aceeași valoare. Cei trei astronomi și-au pus însă întrebarea dacă nu cumva respectiva constantă va prezenta altă valoare în cazul cînd cele două surse luminoase sînt dispuse în regiuni ale spațiului cu densități diferite de materie. Pentru măsurătorile respective ei s-au fixat asupra a circa 120 de galaxii spirale, aflate toate, în medie, cam la aceeași distanță, dar în regiuni diferite ale supergalaxiei (în care este inclusă și galaxia noastră). Rezultatele au fost surprinzătoare: viteza de îndepărtare a galaxiilor din regiunea I (situată la anticentrul supergalaxiei) era de 4 966±122 km/s față de 6 481±160 km/s pentru cele din regiunea II (aflate în inima supergalaxiei).

Se înțelege, ecoul acestor comunicări a fost tulburător. Experiențele de acest gen au fost reluate de numeroși astrofizicieni francezi (J.P. Vigier, G. Le Denmat), finlandezi (T. Jackkola), spanioli (M. Moles), japonezi (H. Harajoi) etc. pe toate tipurile de obiecte cosmice. De pildă, J.P. Vigier, luînd drept eșantioane supernovele de «tip I», situate în centrul și anticentrul supergalaxiei, constată că relația dintre distanța și decalajul spre roșu prezintă un anizotropism flagrant. Se ajunge astfel la viteze aparente de 5 400±650 km/s pentru una din regiuni și de 8 900±800 km/s pentru alta. Nici chiar obiectele cerești considerate ca repere standard (galaxiile Seyfert, galaxiile Markarian) nu au fost exceptate. De exemplu, pentru galaxiile Markarian vitezele sînt de 6 682±260 km/s și 8 110±508 km/s.

O EXPERIENȚĂ PROPUSĂ ÎNCĂ DIN 1935...

Deci, Hubble a avut dreptate: există acea «frică a luminii»,

dar nu legată de distanță, așa cum și-o imagina el, ci ea depinde de densitatea de materie pe care lumina o străbate.

Cu alte cuvinte, pe distanțe mari, lumina este «frînată» în calea ei, fotonii interacționează cu materia intergalactică într-un mod inexplicabil în prezent de actualele teorii ale electrodinamicii cuantice.

Dacă pentru unii această distribuție anizotropă a constantei H a fost surprinzătoare, pentru alții însă ea a constituit dovada evidentă, indiscutabilă și mult așteptată. Pentru a fi mai expliciți, va trebui să mai facem o mică incursiune înapoi, cu cîteva decenii, de data aceasta în fizica submicroscopica, în perioada cînd se semna actul de naștere al fizicii cuantice.

La sfîrșitul deceniului trei al acestui secol, francezul Louis de Broglie soluționa marea contradicție iscată de caracterul dualist (corpuscular — ondulatoriu) al unui fenomen unic, lumina. El lansează ideea de bază a mecanicii cuantice: fiecărei particule îi este asociată o undă, iar coexistența lor este obligatorie.

Cu toate acestea, în perioada anilor 1930—1935, se declanșează marea dispută între marile spirite ale epocii: Einstein, Broglie și Schrödinger pe de-o parte și Bohr, Heisenberg și Pauli pe de altă parte. Din nou mărul discordiei este fotonul. Pentru primii, fotonul era asociat unor unde pe tot parcursul drumului său, pentru ceilalți, fără a nega ecuația undei a lui Schrödinger, fotonul nu avea o existență reală în zborul său; el s-ar manifesta numai atunci cînd unda întîlnește un obstacol, apărînd în momentul acela ca un corpuscul, materializînd energia purtată de undă.

În ciuda personalității puternice a lui Einstein, opinia generală a fizicienilor a adoptat totuși punctul de vedere al celeilalte tabere, care nu susținea ideea «existenței în zbor» a fotonului.

În anul 1935, în toiul disputei, Einstein împreună cu alți doi fizicieni, B. Podolski și N. Rosen, într-un articol din revista «Physical Review», propun o experiență care în acea vreme putea fi considerată cel puțin ipotetică. În esență, ei spuneau: să admitem că s-ar putea emite în direcții contrare, exact în același timp, doi fotoni de spin opus — adică se rotesc în direcții opuse. Trecuți prin niște ecrane polarizoare, acești «fotoni corelați» ar putea prezenta comportamente absolut diferite. Și tocmai din această deosebire de comportament, concludea Einstein, s-ar putea culege date importante privind «parametrii ascunși» ai fotonului. Prin «parametri ascunși» trebuie înțeles, în general, proprietăți atribuite unei existențe încă ipotetice; de pildă, se pot atribui dinainte unele proprietăți ale atomului, să zicem elementului 126, încă înainte de a-l descoperi.

Experiența Einstein-Podolski-Rosen a fost comentată cu multă însuflețire în literatura de specialitate din această perioadă și chiar 30 de ani mai tîrziu, teoreticianul canadian J.S. Bell îi face o analiză extrem de minuțioasă, ajungînd la concluzia (inegalitățile lui Bell) că, dacă această experiență cu «fotoni corelați» s-ar putea realiza vreodată, ea ar avea șanse să tranșeze definitiv pro sau contra ipoteza existenței reale a fotonilor din undele electromagnetice.

...ȘI REALIZATĂ ÎN 1975

Dacă emisia «fotonilor corelați» părea o utopie în vremea lui Einstein și poate chiar a lui Bell, ea a devenit realizabilă în prezent, îndeosebi după descoperirea tehnicilor de emisie stimulată și perfecționarea utilajelor de investigare a nucleului atomic. În anul 1972, într-o primă experiență (S.J. Freedman și J.F. Clauser), din nefericire nerecunoscută ca decisivă, autorii trasaseră deja concluzia în favoarea existenței fotonului. Hotărîtoare s-au dovedit a fi însă experiențele realizate în anul 1973 de către R.A. Holt și J.F. Pipkin la Boston și cele de anul trecut ale unui grup de fizicieni (G. Faraci, D. Gutrowski, S. Notarrigo și A.R. Denisi) de la Universitatea din Catania (Sicilia).

Pentru a realiza condițiile experienței impuse de Einstein, trebuia în primul rînd să se obțină simultan fotoni de spin opus. Grupul de cercetători de la Boston au folosit în acest scop vapori ai izotopului 198 al mercurului și aceasta datorită faptului că în atomii de HG—198 se poate obține un efect de «cascadă», adică o cădere progresivă a electronilor de pe un nivel energetic pe altul și de aici pe un nivel și mai jos. Or, fotonii emiși în urma a două asemenea căderi succesive au toate șansele de a fi de spin opus. Fotonii astfel obținuți — cu un decalaj de timp exact măsurat — erau puși să traverseze ecrane polarizoare, după care cădeau pe niște plăci fluorescente, unde impactele lor determinau mici scînteieri. Experiența a fost repetată pentru diversele orientări ale ecranelor polarizoare, studiindu-se pentru fiecare în parte «tara de coincidență» care apare la impactele fotonilor pe cele două plăci fluorescente. După un număr mare de determinări ale acestor coincidente, autorii au tras concluzia în favoarea existenței reale a fotonului în timpul zborului său.

Același rezultat a fost realizat anul trecut și de cercetătorii italieni. Metoda lor de a obține «fotoni corelați» era însă diferită de a americanilor. Ei au recurs la o sursă radioactivă de Na—22 emițătoare de pozitroni (e^+). Aceste particule, prin ciocnirea cu electronii (e^-) ai blocului de plexiglas, în care era închisă sursa de Na—22, se anihilează reciproc, producînd, la fiecare dezintegrare, perechi de fotoni gamma de spin și direcții opuse. De data aceasta, perechile de fotoni erau obținute simultan. Ca și la experiența americană, fotonii traversau ecranele polarizoare după care erau captați pe plăcile fluorescente.

În ciuda simplității sale, această experiență, care încă continuă, este de o mare finețe. Ea nu oferă decît cîteva evenimente interesante în fiecare zi și, ca în cazul tuturor experiențelor statistice, este nevoie de multe luni pentru a trage o concluzie definitivă. Totuși părerile experimentatorilor italieni tranșează încă de pe acum în favoarea existenței reale a fotonilor.

NU, COSMOLOGIEI DEPLASĂRII?

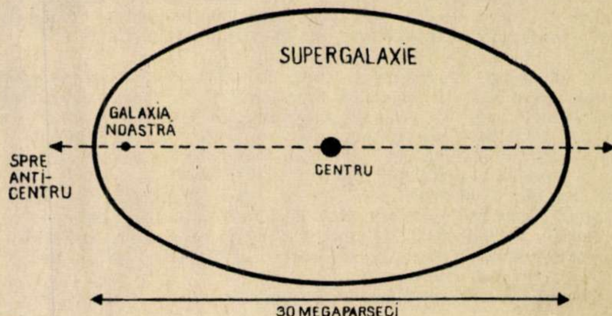
Așadar, experiențe și concluzii care ne prezintă fotonul cu o consistență materială... Consecințele acestei constatări pot schimba hotărîtor considerentele esențiale ale legilor fizicii moderne și într-o măsură nu mai puțin importantă ar afecta într-un mod nebănuit actualele teorii cosmologice. O primă constatare, care întărește dealtfel concluziile fizicienilor, am văzut-o deja prin acea pronunțată anizotropie a constantei lui Hubble. Or, în cazul în care deplasarea enormă a galaxiilor foarte îndepărtate nu este autentică, nu ne rămîne decît să tragem concluzia că avem de-a face cu un fenomen de «îmbătrînire» în spațiu-timp a radiațiilor, adică cu un fenomen de pierdere a energiei acestora, tradusă în spectru prin deplasarea sursei cu o viteză din ce în ce mai mare. Cu alte cuvinte, fotonul dotat cu masă interacționează cu substanța intergalactică. Cum? Nu se știe exact și din aceasta rezultă marea dificultate a interpretării rezultatelor. Cert este că această interacție îl face să-și piardă din energie.

În ceea ce privește cosmologia, problema cheie este alta: dacă «red shift»-ul are o altă cauză decît cea a deplasării galaxiilor, aceasta înseamnă să punem capăt tuturor teoriilor privind expansiunea universului? Înseamnă oare că celebrul «Big-Bang» (marea explozie) a lui George Gamow — teorie cosmologică care a început de acum să devină un model standard oficial — să nu fie decît un «mare bluf»? Cel puțin deocamdată este greu de răspuns. Nu cunoaștem încă multe lucruri. Nu știm dacă deplasarea spre roșu se datorează în întregime interacției luminii cu materia intergalactică sau este numai alterată de acest fenomen. Filozofia marxistă precizează ferm că mișcarea este o proprietate fundamentală a materiei, la orice scară, deci și la cea cosmologică. Dar de ce această mișcare ar trebui neapărat să fie ca o urmare a unei mari explozii? Din păcate, filozofia nu și-a spus încă ultimul cuvînt și în acest domeniu, în care de nenumărate ori procesul de extrapolare a cunoscutului la necunoscut a propulsat noi teorii sau, din contră, le-a doborît de pe un piedestal ce se credea de nezdruncinat.

În definitiv, de ce nu ne-am putea închipui că și în cosmologia contemporană există erori fundamentale? Istoria astronomiei ne arată că n-ar fi pentru prima dată. Dacă este așa, atunci se va naște inevitabil un nou Giordano Bruno, care să spună: Nu, cosmologiei deplasării. Cu o deosebire însă: acest Giordano nu va mai fi ars pe rug. Or, dacă ne gîndim bine, nu e puțin lucru!

Fiz. RADU VLAICU

Aceasta ar fi, schematic, supergalaxia în care este situată și galaxia noastră, undeva spre margine. Din pură întîmplare, telescoapele de pe Pămînt pot observa cu ușurință aștri aflați atît în centrul supergalaxiei cît și pe cei de la hotarele ei. În acest fel s-a constatat că deplasarea spre roșu a stelelor din inima supergalaxiei este considerabil mai mare decît a celor din marginea ei.



DIRIJABILUL — TRANSPORTORUL DE MÎINE AL UTILAJELOR SUPERANCOMBRANTE

Gigantismul unor construcții industriale, amplasarea acestora în zone geografice, uneori greu accesibile, au avut implicații în multe domenii conexe, printre care și în cel al transportului. La ora actuală se transportă utilaje supergrele indivizibile, cîntărind zeci și sute de tone, avînd gabarite considerabile, pe distanțe de mulți kilometri. Transportul acestor mastodonți ai tehnicii moderne, manevrarea lor pentru a fi montați la locul de utilizare au devenit o problemă tot mai dificilă. Iată pentru ce oamenii de știință sînt în căutarea unor mijloace de transport adecvate acestor scopuri. Dar nu numai atît. Transportul mărfurilor «din poartă în poartă», în afara celui ce se efectuează pe cale ferată sau cu autovehicule, în perspectivă apreciate ca insuficiente, reclamă orientarea spre alte mijloace a căror eficiență trebuie să fie competitivă cu a celor clasice. Reprezintă aparatele de zbor mai ușoare decît aerul, bătrînele și defăimatele dirijabile, o soluție pentru rezolvarea unor probleme speciale ale transportului de mîine? Iată o întrebare asupra căreia vom stărui în cadrul acestui grupaj de articole.

Prof. dr. ing. I. ARON

Cuvîntul «dirijabil» face, în general, o impresie nefavorabilă, căci amintește de catastrofele care au îndoliat începuturile istoriei acestui mijloc de locomoție. Cuvîntul aproape că inspiră teamă, dar, în lipsă de altceva, el este totuși utilizat în literatura de specialitate. În prezent există o serie de argumente care îndreptățesc reabilitarea dirijabilului. S-a renunțat demult la utilizarea hidrogenului sau a altor gaze inflamabile în favoarea heliului, gaz inert, nepericulos, dar, ce-i drept, mult mai puțin dens ca hidrogenul. Pe de altă parte, epoca lui «Graf Zeppelin» și a lui «Hindenburg» a fost urmată de progrese considerabile în domeniul tehnicii aeronautice, care au consecințe favorabile asupra dezvoltării construcțiilor de dirijabile.

Avem în vedere în primul rînd cunoașterea mai completă a oceanului aerian. La ora actuală sînt binecunoscute repartiția curenților ascendenți, a rafalelor de vînt, efectele negative ale acestora etc. Se pot deci calcula cu precizie eforturile aerodinamice la care este supus un dirijabil datorită turbulenței atmosferice. S-au înregistrat, de asemenea, progrese importante în domeniul calculului structurii de rezistență a aparatelor de zbor de acest tip. Noile materiale obținute în ultima vreme permit să se proiecteze structuri mai ușoare și mai robuste. Totodată, a devenit posibilă realizarea unor învelișuri perfect etanșe și mult mai ușoare. Din aceste motive a devenit posibilă realizarea unor baloane stratosferice de peste 500 000 de metri cubi.

S-au produs mutații importante și în domeniul propulsiei. Turbinele cu gaze oferă soluții constructive relativ ușoare, iar tehnologiile utilizate pentru rotoarele elicopterelor se pot aplica cu succes la realizarea unor elice propulsoare ușoare și de foarte mare diametru. S-au înregistrat progrese și în domeniul pilotajului. Utilizarea cîrmelor activate prin suflare și a sistemelor de pilotaj automat au făcut din dirijabilele de altădată aparate de zbor manevrabile și ușor de condus.

Așadar, pentru ingineri construcția unui dirijabil modern, mult mai sigur și mai perfecționat decît cel din «epoca romantică», este pe deplin posibilă și totodată extrem de avantajoasă dacă se examinează costul pe tonă/kilometru de mărfuri transportate și economia de combustibil. Într-adevăr, ce poate fi mai economicos și mai puțin poluant ca un dirijabil care traversează Atlanticul în cel mult 50 de ore, avînd la bord cîteva sute de pasageri și un sistem de propulsie a cărui putere este de numai cîteva mii de kilowați?

În afară de transportul de pasageri, există un enorm potențial de utilizare a acestui mijloc de locomoție, în principal, pentru transportul de mărfuri. Relansarea dirijabilului-cargou este solicitată de o serie de factori tehnico-economici. Avem în vedere atît realizarea transportului din «poartă în poartă» — pentru dirijabile nefiind necesare instalații speciale pentru aterizare —, cît și economia de combustibil. Mai trebuie amintite necesitățile de transport ale unor încărcături indivizibile de foarte mare gabarite și greutăți. În literatură se citează transportul cuvelor pentru reactoarele centralelor electronucleare de la atelierele de fabricație pînă la locul de montaj.

Ce formă și ce structură vor avea noile dirijabile? Desigur că nu este vorba să se revină la bătrînul «Zeppelin». Nu se pune nici problema de a realiza un dirijabil care să parcurgă 10 000 km cu viteza de 120 km/h și o sarcină utilă de cîteva zeci de tone, unde rivalitatea avionului este fatală! Dirijabilul va avea mai degrabă misiunea de a transporta greutăți de ordinul a peste 500 de tone de la uzina producătoare pe o distanță de cîteva sute de kilometri precis la locul de montaj, fără pretenții privind viteza.

Transportul unor încărcături foarte mari pe distanțe mici impune calități deosebite pentru noile dirijabile față de cele din trecut. Aparatul trebuie să fie efectiv dirijabil, adică să se poată apropia de sol și să se imobilizeze la punct fix. Prin urmare, el trebuie să aibă o mare capacitate de manevrare după toate cele trei axe. Desigur, ar fi de dorit să se realizeze o formă simetrică, pe cît posibil insensibilă la bătaia vîntului. În același timp, ar fi necesar să se poată varia rapid și oricînd capacitatea aerostatică a dirijabilului, calități pe care vechile aerostate nu le posedau.

Dirijabilul-macara de tip TITAN, elaborat în cadrul programului ATLAS, are o formă lenticulară. El aparține unei familii de dirijabile derivate din vehiculul stratosferic studiat în cadrul proiectului «Pegase». Volumul acestui aerostat este de aproximativ 1,5 milioane de metri cubi, iar sarcina utilă de 900 de tone! Propulsia va fi asigurată cu ajutorul unor jeturi de aer orientabile.

Proiectul «Obelix» reprezintă o structură la fel de originală ca și proiectul «Titan». În esență, este vorba despre un vehicul multibalon, capabil să transporte o sarcină utilă de 500 de tone. Autorii acestui proiect, grupați în jurul institutiilor franceze ONERA și AEROSPAȚIALE, și-au propus ca în termen de 5 ani să realizeze integral vehiculul, utilizînd elemente constructive existente.

Macaraua zburătoare reprezintă un tip de balon cu două fuzelaje, echipate cu o aripă și un ampenaj. El va putea fi imobilizat deasupra solului, transformîndu-se în balon captiv, fără a reveni la sol. Această soluție, propusă de societatea care a luat numele de «Macaraua zburătoare», este complet diferită de primele două.

Promotorul «Macaralei zburătoare», Alain Balleyguier, specialist în domeniul baloanelor captive, a propus o structură în catamaran, cu două baloane legate între ele printr-o aripă portantă. Această aripă este dotată cu un volet pentru controlul portanței și cu un ampenaj orizontal. Originalitatea structurii rezidă în posibilitatea amarării aparatului, transformat astfel într-un balon captiv cu ajutorul unui sistem de trei cabluri. Autorii consideră că această soluție este viabilă. Pentru a ridica 400 de tone se prevede utilizarea a două baloane cilindrice de 225 m lungime și 60 m diametru, reunite printr-un plan purtător, cu suprafața de 8 000 mp. Volumul total se ridică la 800 000 mc, din care 80% îl reprezintă heliul. Puterea instalată: 4 000 CP. Aparatul va realiza o viteză de croazieră de 30 m/s (108 km/h) și va avea o greutate totală de 700 de tone.

Deocamdată avem de-a face cu proiecte, dintre care unele sînt în faza realizărilor. Desigur, se vor dezvolta acele soluții care vor satisface cel mai bine necesitățile de transport al unor sarcini indivizibile, de mari dimensiuni și greutate.

PROBLEMA Nr.1

PILOTAREA COLOSILOR DE 1000 TONE

Una dintre problemele cele mai dificile care se pun cînd este vorba de relansarea dirijabilelor este asigurarea controlului asupra mişcării acestor aeronave. Avem în vedere că, spre deosebire de dirijabilele clasice, dirijabilele macara, de exemplu, capabile să ridice sarcini supergrele indivizibile, trebuie să permită deplasarea acestora în poziţia necesară cu mare precizie. Or, acest lucru nu este chiar atît de uşor de realizat. Evoluţia cea mai simplă pare a fi zborul în linie dreaptă. În realitate şi în acest caz există unele complicaţii.

Date fiind dimensiunile enorme ale unei asemenea aeronave (spre exemplu, «Obelix»-ul este proiectat pentru 200 m lungime, 170 m lăţime şi 80 m înălţime, iar proiectul «Titan» prevede un diametru de 300 m), atmosfera în care evoluează nu se mai poate considera ca un mediu perfect omogen. De la o extremitate la alta a uriaşului vehicul atmosfera poate prezenta diferenţe, ce-i drept, neglijabile, ale parametrilor ce caracterizează mişcarea maselor de aer, dar de care trebuie să se ţină seama. De aici vor rezulta variaţii mai puţin neglijabile ale eforturilor aerodinamice la care este supusă aeronava. Mai mult, în cazul unui vehicul de formă sofisticată, aşa cum este cazul «Obelix»-ului, circulaţia aerodinamică generală a aerului poate da naştere la fenomene pulsatorii datorită interferenţei dintre baloane şi a creării unor vîrtejuri variabile.

Unii constructori apreciază că pentru a evita consecinţele negative ale acestor fenomene asupra evoluţiei aeronavei este necesară realizarea ei dintr-o structură semirigidă, care este capabilă să absoarbă variaţiile instantanee ale cîmpului de eforturi aerodinamice. Se prevede, de asemenea, utilizarea unui sistem de traductoare plasate în diverse puncte diametral opuse, menite să măsoare în permanenţă o serie de mărimi ce caracterizează starea atmosferei şi eforturile aerodinamice. Aceste informaţii vor fi introduse într-un calculator, unde vor fi prelucrate. De aici vor rezulta semnale de comandă pentru pilotul automat al aeronavei.

O altă problemă dificilă este menţinerea dirijabilului la punct fix. Avem în vedere imobilizarea lui la locul de destinaţie şi asigurarea unei orientări care să permită efectuarea operaţiilor de încărcare-descărcare. Datorită variaţiilor locale ale parametrilor atmosferei este foarte greu să se menţină un asemenea colos riguros imobil, mai ales într-o atmosferă agitată.

Întrucît operaţiile de încărcare-descărcare pot dura cîteva ore, mai are influenţă şi alt fenomen: acţiunea razelor solare. Cum influenţa acestora este disimetrică (se încălzeşte un bord al vehiculului), există pericolul ca aerostatul să se răstoarne datorită diferenţei de densitate a gazului încălzit neuniform. Şi de această dată trebuie să intervină tot calculatorul. Primind informaţii de la traductoare asupra temperaturii din diversele puncte ale aeronavei, calculatorul central elaborează comenzi pentru echilibrarea ei.

De reţinut că sistemul de pilotaj pentru un asemenea vehicul aerian este mai complex decît cel utilizat la bordul avioanelor. Complexitatea mai mare este legată de faptul că se ţine seama de un volum mai mare de informaţii, iar comenzile trebuie să aibă loc, uneori, în avans de fază, adică ele trebuie să prevină perturbaţii ale poziţiei aeronavei care nu s-au produs, dar există tendinţa de a se produce. Implicaţii serioase asupra sistemului de pilotaj are şi masa enormă a unui asemenea vehicul aerian. Este greu să controlezi riguros sau să menţii riguros la punct fix un colos de 1 000 de tone, mai ales cînd există curenţi de aer.

S-ar putea practica aşa-numitul ancoraj dinamic al dirijabilului, adică un ancoraj fără legătură directă cu solul, ci numai prin acţiunea elicelor. Specialiştii apreciază că un asemenea procedeu de menţinere la punct fix nu poate da satisfacţie cînd este vorba de asigurarea unei precizii mari.

Din acest motiv se examinează alte două tipuri de soluţii. Una dintre acestea prevede o aterizare efectivă a aeronavei, deci un contact direct cu solul. Spre exemplu, în cazul «Obelix»-ului, această manevră se asigură prin intermediul celor patru piloni ai structurii metalice, care se aşează pe sol, captînd o cantitate importantă de balast (apă). În această postură, dirijabilul este utilizat ca un veritabil portic, care permite descărcarea sarcinii la locul de montaj cu mare precizie. Dar această soluţie necesită existenţa la sol a patru puncte de sprijin pentru piloni, patru sisteme de balastare rapidă şi o echipă de întreţinere. Dirijabilul nu mai este autonom, în schimb, se obţine o precizie superioară de montaj în limitele flexibilităţii structurii metalice. Cel de al doilea tip de soluţie prevede imobilizarea dirijabilului deasupra solului printr-un sistem de cabluri ancorate în puncte de acroşare dinainte amenajate. Şi de această dată dirijabilul devine neautonom, dar se realizează o imobilizare satisfăcătoare, cu excepţia deformaţiilor elastice ale cablurilor.

În timp ce în unele ţări, cum ar fi S.U.A., se manifestă destulă prudenţă faţă de aceste proiecte, în Franţa o serie de necesităţi industriale, în special legate de construcţia centralelor electronucleare, au determinat o poziţie mai favorabilă. Planul de dezvoltare a proiectului «Obelix», de exemplu, prevede ca în acest an să înceapă primele experienţe. Pînă în 1979 se vor realiza două asemenea aparate.

Dirijabilul macara de tip «Obelix» ridicînd o sarcină indivizibilă de cîteva sute de tone. De reţinut că aeronava operează în zbor staţionar, realizînd aşa-numitul «ancoraj dinamic».

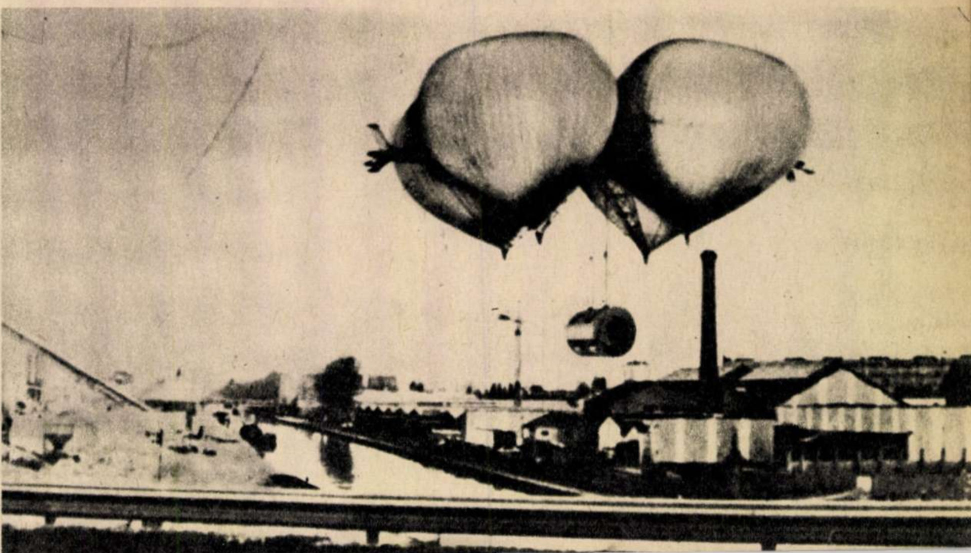
AVION-DIRIJABIL SAU BALON-ELICOPTER?

Proiectele franceze, prezentate în primele două articole privind realizarea unor dirijabile de concepţie nouă, nu sînt singurele. În afară de proiectul «Obelix», de dirijabilul lenticular «Titan» şi de proiectul «Macara zburătoare» există, la ora actuală, numeroase alte proiecte elaborate în alte ţări ale lumii. În cele ce urmează ne vom referi la cîteva dintre proiectele cele mai cunoscute.

Proiectul UACS (Universal Air Carrier System) a fost elaborat de «Goodyear Aerospace Corporation», fiind destinat transportului treptelor unor rachete. Aparatul derivă din dirijabilul ZPG-3 W, produs în 1958, care atunci a fost cel mai mare dirijabil cu pereţi supli din lume. El a fost construit pentru a transporta o antenă radar uriaşă. Dirijabilul UACS, cu un volum de 45 000 mc, derivat din ZPG-3 W, va putea transporta sarcini indivizibile de 9 tone. O altă variantă bilob, de 90 000 mc, va putea transporta 22 de tone pe o distanţă de 3 500 km. Aerostatul «Air Transporter», proiectat tot de «Goodyear», reprezintă, de asemenea, un dirijabil bilob, dar mult mai mare: la un volum de 450 000 mc el este capabil să transporte o sarcină utilă de 275 de tone.

Proiectul profesorului Francis Morse de la Universitatea din Boston reprezintă o variantă mult mărită a dirijabilului LZ-129 Hindenburg. El va fi echipat cu un sistem de propulsie nuclear, care va cîntări 64 de tone (inclusiv ecranul protector). Masa totală a dirijabilului va fi, probabil, de 350 de tone. În forma sa finală, dirijabilul cu propulsie nucleară al lui Francis Morse va putea transporta 400 de pasageri pe trei punţi, cu viteza de 150 km/oră, distanţa fiind nelimitată.

Dirijabilul cu propulsie nucleară ALV-1 a fost proiectat de un specialist austriac (Erich von Veress). Lung de 324 m şi cu un volum de 400 000 mc, acest dirijabil se va deplasa cu 300 km/oră, avînd la bord 500 de pasageri. Grupul motopropulsor, format din turbină antrenată cu



heliu reîncălzit de reactor, va furniza o putere de 18 000 CP unui sistem de suflare, care va asigura propulsia vehiculului.

Un proiect mult mai recent a fost prezentat de firma «Airfloat Transport Ltd» (Anglia). Este vorba de un dirijabil clasic, însă de foarte mare volum: 400 m lungime, 85 m diametru și 1,34 milioane mc. El este capabil să transporte 400 de tone pe o distanță de 1 000 km, viteza de croazieră putînd să atingă 200 km/oră. Pentru aceasta este prevăzut cu 10 motoare turbopropulsoare «Proteus» de 4 400 CP. Deși este un aerostat clasic, pentru realizarea lui s-au prevăzut o serie de soluții originale.

Proiectul firmei «Cargo Airship Ltd» prevede realizarea unui vehicul de formă clasică, capabil să transporte o sarcină utilă de 500 de tone. Originalitatea acestui proiect constă în utilizarea elicopterului «Sikorsky S 64 E» pentru încărcarea și descărcarea conteinerelor cu mărfuri transportate. Se prevede alternativa ca acest elicopter să fie eventual transportat de către dirijabil.

Proiectul «Hope», elaborat în S.U.A., reprezintă un dirijabil avînd (în plan) o formă triunghiulară. El este conceput pentru scopuri umanitare, urmînd să fie utilizat în caz de catastrofe naturale, pentru salvarea sinistraților.

*

Făcînd această enumerare, în mod intenționat am omis o serie de proiecte care prevăd construcția de tip hibrid. Este vorba despre avionul-dirijabil, balonul-elicopter etc.

O firmă americană a studiat o variantă constructivă foarte originală de aeronavă, un «avion» format dintr-o aripă zburătoare gen delta alungit, de grosime mare, deci de mare volum, care conține în interior o mulțime de baloane cu heliu. «Portanța» aerostatică rămîne, desigur, limitată, iar aparatul în ansamblu este ceva mai greu decît aerul. La decolare însă este suficientă o viteză foarte mică pentru ca avionul-dirijabil să-și ia zborul. Firma respectivă a prezentat trei proiecte de aeronave de acest tip, denumite «Dynair-ship», dintre care menționăm o aeronavă, destinată transportului de mărfuri, lungă de 60 m. Avînd o greutate de 245 de tone, ea poate transporta o sarcină utilă de 160 de tone, deplasîndu-se cu o viteză de 240 km/h, pe distanțe de 1 600 km. Pentru decolare sînt suficiente aerodromuri mici. Un alt proiect al acestei firme prevede realizarea unui transportor de mărfuri lung de 300 m, a cărui greutate este de 3 800 de tone. Această aeronavă este capabilă să transporte o încărcătură utilă de 300 de tone cu viteza de 240 km/h.

Cel mai extraordinar proiect de aeronavă hibridă îl reprezintă vehiculul denumit «Aerocrane». Este vorba despre un balon sferic, dotat în planul său ecuatorial cu patru aripi, la extremitatea cărora se găsește cîte un motor care antrenează patru elice. La punerea în mișcare de rotație a acestor elice se induce o portanță aerodinamică, care se adaugă la portanța aerostatică a balonului. Acest elicopter-balon, studiat de firma «All American Engineering», este capabil să ridice sarcini utile de 90 de tone, față de greutatea proprie de numai 70 de tone. Portanța este creată pe cale statică în proporție de 70%, iar pe cale aeronautică de numai 30%. Se examinează realizarea unei versiuni «macara», capabilă să ridice 500 de tone.

Este evident că dirijabilele reprezintă soluții extrem de economice din punctul de vedere al consumului de combustibil, desigur, în schimbul unei viteze mai reduse decît a avioanelor, dar suficientă cînd este vorba de transportul de mărfuri și de turism.

DUPĂ AEROGĂRI, PE CÎND PRIMA BALON-GARĂ?

Recent, doi tineri ingineri de la Școala de lucrări publice de stat din Franța, J.L. Genstelle și P. Guigne, pasionați de baloane-dirijabile, au studiat în cadrul lucrărilor de diplomă de arhitectură tocmai problemele și necesitățile arhitecturale ale acestor curioase aparate de zbor. Ei s-au prezentat în fața comisiei de examen propunînd un terminal urban de tip nou: balon-gară pentru baloanele-navetă și pentru dirijabile.

La elaborarea proiectului cei doi tineri absolvenți au avut în vedere problemele actuale ale transportului și ale navigației aeriene. În concepția lor, aerostatele de mare tonaj vor evolua la altitudini cuprinse între 500 și 2 000 m fără a deranja circulația aeronavelor de mare viteză, care zboară, după cum știm, în regim economic, la altitudini mai mari. Studiul s-a fundamentat pe aprecierea că baloanele-navetă reprezintă mijloace de transport adecvate pentru circulație între centrul orașelor și aeroporturi, precum și pentru scopuri turistice.

Soluția propusă pentru balon-gară este extrem de originală. Este vorba de o construcție în formă de turn, înaltă în jur de 50 m, care va permite evitarea efectului de sol. În plus, ea nu presupune ocuparea unor suprafețe de teren importante, iar ancorarea aeronavelor se poate face rapid. Există o observație majoră față de această formă: nu se pot ancora simultan mai multe aeronave.

Foarte schematic, un terminal «turn» se prezintă în felul următor. Balonul este ancorat în vîrful turnului pe o platformă orientabilă, protejată cu un sistem de paravînt. Turnul este prevăzut cu organe de transfer rapid al pasagerilor la plecare și la sosire în partea «înaltă» a balon-gării. Aceste dispozitive sînt studiate să funcționeze indiferent de orientarea platformei turnante. Pentru circulația rapidă pe verticală turnul este prevăzut cu ascensoare de mare viteză. De asemenea, s-au prevăzut circuite de siguranță pentru cazuri de avariere.

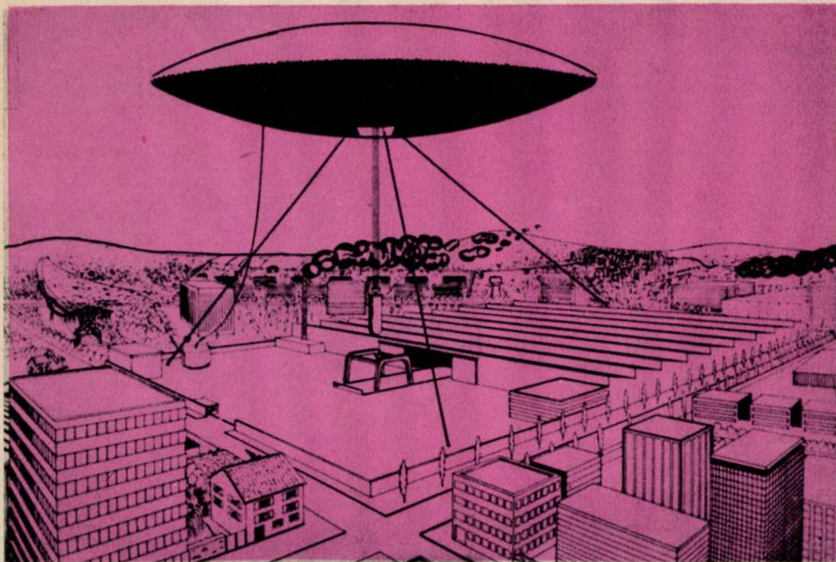
Balon-gara este prevăzută cu o «gară joasă», aproximativ la nivelul solului, strîns legată cu mijloacele de transport tradiționale: trenuri, metrou, automobile, tramvaie, pietoni.

Construcția nu va fi lipsită de elementele de animație pentru public: terase, balcoane etc.

Din punct de vedere constructiv, balon-gara a căpătat următoarea structură. Elementul de rezistență principal este format dintr-un pilon de beton precomprimat, care preia eforturile de compresiune. O perdea de cabluri tirante încrucișate, dispuse după suprafața unui hiperboloid de revoluție, are rolul de a prelua eforturile de torsiune și pe cele de răsturnare datorate acțiunii vîntului asupra gării superioare și asupra paravîntului. În plus, se prevăd o serie de legături verticale «aeriene» cu o structură independentă metalică.

Practic vorbind, balonul va acționa în această originală gară astfel: după ce sala de control a circulației a autorizat ancorarea, el se va apropia de platformă, alunecînd încet în zona protejată de vînt. În acest timp, cablurile de ancoraj sînt aruncate din balon și acroșate la dispozitivele speciale de prindere. Apoi balonul este coborît la cîțiva metri de platformă și poziționat pe un suport elastic. Se deschid compresoarele de turbulență, iar apoi se acroșează pasarelele telescopice de cabina pasagerilor. Pasagerii vor coborî din nacelă și vor fi transportați la nivelul drumurilor de acces sau la subsol, pentru a fi transportați mai departe cu metroul.

Proiectul, deocamdată, constituie doar planurile unor tineri vizionari. Poate către anul 2000, în peisajul urban al marilor orașe își vor face apariția noile siluete ale balon-gărilor, care vor aduce un plus de variație arhitecturală. Desigur, se scontează că aceste mijloace vor rezolva în primul rînd necesitățile sporite de transport ale unei populații urbane în continuă creștere.



Proiectul «Titan» reprezintă un aparat de zbor de formă lenticulară. La un volum de cca 1,5 milioane mc, va putea transporta o sarcină utilă de 900 de tone. Propulsia se va realiza cu ajutorul unor jeturi orientabile de aer.

FORAJUL PROFUND ȘI CREȘTEREA FACTORULUI DE RECUPERARE, CALEA RIDICĂRII PRODUCȚIEI DE PETROL

Civilizația noastră este caracterizată printr-un consum foarte mare de energie. De cele mai multe ori, se apreciază că nivelul de dezvoltare al unei țări este exprimat prin consumul de energie pe locuitor. Astfel, se estimează că, în jurul anului 2000, puterea instalată în întreaga lume să ajungă la circa 4–6 miliarde kW, adică de circa 4–5 ori mai mare decît în prezent. Această creștere, legată direct de ridicarea bunăstării populației, pune în fața specialiștilor probleme privind atît sporirea resurselor de energie cît și modul lor economic de utilizare. Nu trebuie să uităm că astăzi în balanța energetică un rol important continuă să-l aibă petrolul și gazele naturale din ale căror zăcăminte se recuperează un procent relativ mic (circa 30–35 la sută).

La noi în țară, corespunzător nevoilor dezvoltării economiei naționale și ținînd seama și de problemele generale ce se pun pe plan mondial în acest domeniu, în cincinalul 1976-1980 se va acorda o deosebită atenție lărgirii bazei proprii de materii prime minerale și de resurse energetice. Astfel, principalele sarcini ce revin specialiștilor noștri din Directivele Congresului al XI-lea al P.C.R., în domeniul geologiei și al industriei petroliere, se referă la extinderea forajului de mare adîncime pentru țiței și gaze, începerea lucrărilor de foraj pe platforma continentală a Mării Negre, precum și perfecționarea metodelor de exploatare a hidrocarburilor.

PETROLUL DE LA MARE ADÎNCIME, TEHNOLOGIC EXPLOATABIL

Dr. D. PARASCHIV
director general în M.M.P.G.

Rapida dezvoltare industrială la care asistă omenirea în prezent și sporirea continuă a populației globului pun problema creșterii corespunzătoare a resurselor energetice și a bazei de materii prime miner e pe cît posibil din zăcămintele proprii ale fiecărei țări.

Una dintre căile care poate duce la evidențierea și valorificarea resurselor noi și, în special, a celor de petrol și gaze o constituie cercetarea formațiunilor geologice situate la mare adîncime. Fiind condiționată de cunoașterea, evoluția tehnicii și de prezența sau absența unor substanțe minerale utile în scoarța terestră, cercetarea formațiunilor din profunzime a atins studii diferite pe glob. Într-o oarecare măsură așa se explică și faptul că noțiunea de «mare adîncime» nu-și are încă o definiție aplicabilă la scara întregii industrii extractive a lumii. Astfel, în anumite țări cu industrie petrolieră dezvoltată, dispunînd de bazine sedimentare mari și cu secvențe de depozite foarte groase, precum și de o tehnică avansată, forajul sondelor pînă la 4 000–4 800 m se realizează în mod uzual.

În România categoria forajelor de mare adîncime include sondele care depășesc 4 000 m. Aceasta nu atît pentru faptul că forarea lor necesită o dotare și o tehnologie specială, ci mai curînd pentru motivul că structura geologică a bazinelor sedimentare este, în general, foarte complicată, impunînd o laborioasă pregătire a amplasamentelor și adoptarea unor construcții speciale a sondelor. În alte țări însă plafonul superior al forajului de mare adîncime este considerat la 3 000–3 500 m.

Investigarea și valorificarea zăcămintelor din profunzime devenind posibilă, necesară și, în anumite cazuri, chiar o soluție obligatorie, este firesc să se pună întrebarea: pînă la ce adîncime se pot întîlni acumulări exploatabile de substanțe minerale utile?

Perspectivele geologice ale zonelor mai adînci din scoarță, încă neatinse prin foraje sau lucrări miniere, sînt interesante. Adîncimile mari prezintă, pînă la o anumită limită, un domeniu în care prezența hidrocarburilor a fost dovedită și valorificată economic. Premise geologice favorabile există și pentru substanțele minerale solide, însă progresele limitate realizate pe linia tehnologiei extracției nu pun, deocamdată, într-o lumină concretă șansele valorificării mineralelor și a combustibililor solizi de la adîncimi prea mari. În consecință, în cele ce urmează se vor face referiri numai la hidrocarburi.

SUB 3 000 M, MAI MULTE REZERVE DE HIDROCARBURI GAZOASE

Din cîte se știe, distribuția pe verticală a zăcămintelor de petrol și gaze este controlată de temperatură și presiune. Potrivit unor calcule teoretice, parțial verificate de activitatea practică, acumulările de hidrocarburi lichide ar fi limitate, în funcție de gradienții de temperatură și presiune, între 4 000 și 8 000 m, iar al celor gazoase între 7 000 și 16 000 m. În această privință se cuvine să fie arătat că în S.U.A., unde în perioada 1938–1972 s-au săpat un număr de 5 555 de sonde mai adînci de 4 500 m,

acumulări de petrol s-au întîlnit pînă la 7 680 m, iar zăcăminte de gaze — pînă la 7 482 m.

Trebuie menționat, de asemenea, că în această țară, din totalul zăcămintelor descoperite la mare adîncime, 85% sînt acumulări de gaze și numai 15% reprezintă zăcăminte de petrol. Mai mult, în anumite regiuni, ca, de exemplu, în depresiunile Anadarko și Delaware, zăcămintele de petrol se opresc la 4 500 m, sub această adîncime întîlnindu-se numai acumulări (40 zăcăminte) de gaze. Din aceste rezultate, la care se adaugă altele obținute în diferite țări ale lumii, se conturează concluzia că, pe măsură ce se merge în adîncime — în general sub 3 000 m —, ponderea hidrocarburilor gazoase crește continuu.

Determinat de epuizarea resurselor localizate în formațiuni geologice cu adîncimi mici și medii, forajul profund a început să se practice în cel puțin 43 de țări, din care în 8 țări (S.U.A., U.R.S.S., România, Italia, Austria, R.D.G., R.F.G. și Franța) s-au depășit 6 000 m. Recordul de adîncime pe glob îl deține sonda 1-Rogers, cu 9 600 m, urmată de sonda 1-Baden, cu 9159,24 m, ambele din S.U.A.

POSIBILITĂȚI ÎN SUBSOLUL ȚĂRII: PETROL PÎNĂ LA 7 000 M, IAR GAZE PÎNĂ LA PESTE 10 000 M ADÎNCIME

În România cercetările de mare adîncime datează de mai mult timp, dar preocupările organizate s-au înregistrat abia începînd cu anul 1961. De atunci și pînă în prezent s-au săpat peste 80 de sonde cu adîncimi mai mari de 4 000 m, cea mai adîncă fiind sonda de la Ciuboți, din depresiunea getică (la nord-vest de Drăgășani), cu 6 503 m.

Majoritatea sondelor amintite au fost amplasate în avanfosa Carpaților, inclusiv în flancul extrem al acesteia, ce se dispune pe platformă, precum și în zona flișului Carpaților Orientali, adică acolo unde formațiunile sedimentare, cumulînd grosimi aparente de pînă la 10 km și chiar 18 km, au avut o evoluție favorabilă generării hidrocarburilor, formării și conservării zăcămintelor de petrol și gaze.

Din sondele de mare adîncime cu forajul terminat, peste 75% au ajuns la o situație definitivă, celelalte urmînd să efectueze probe de producție. Adîncimea maximă de la care s-au obținut hidrocarburi este de 4 872 m, pe structura Bibești.

Privind rezultatele obținute la scara întregii țări, s-ar putea spune că sondele de mare adîncime săpate pînă în prezent au permis descifrarea condițiilor geologice în cîteva unități structurale și sectoare, precum și identificarea unor formațiuni și zone de interes pentru petrol și gaze. Cu toate acestea, se poate afirma că cercetarea în profunzime se află la început și că stabilirea potențialului și eficiența economică a exploatării unor astfel de obiective necesită eforturi în continuare.

În acest sens, programul întocmit pentru următoarea perioadă de cinci ani prevede forarea unui număr sporit de sonde cu adîncimi cuprinse între 4 000 și 6 500 m.

Sub aspectul perspectivelor activității viitoare, s-ar cuveni subliniat faptul că prezența petrolului și gazelor asociate la 4 872 m lasă deschisă posibilitatea existenței unor acumulări de hidrocarburi lichide, ca și a zăcămintelor de gaze, la adîncimi și mai mari. Dealtfel, calculele teoretice, bazate pe gradienții de temperatură și presiune întîlniți în diferite regiuni ale țării, permit să se estimeze că petrolul ar putea constitui acumulări pînă la adîncimi de 7 000 m, hidrocarburile gazoase și condensate pînă la 10 000 m, iar gazele uscate (metanul) sub 10 000 m.

Avînd-se în vedere premisele formulate mai înainte, a fost proiectat și amplasat un foraj supraadînc de 8 500 m.

DEZVOLTAREA CERCETĂRILOR LA MARE ADÎNCIME

Trecînd peste aspectele tehnologice ale forajului și extracției, dezvoltarea cercetărilor geologice la mare adîncime ridică o serie de probleme deosebite de cele ale investigării formațiunilor cu adîncimi mici și medii.

Mai întîi se cuvine să fie menționată dificultatea și, uneori, imposibilitatea determinării aranjamentului (geometriei) straturilor din profunzime cu ajutorul prospecțiunilor geofizice (în special seismice). Această greutate a evidențierii structurilor de interes se poate datora fie pierderilor de energie și deci a atenuării impulsurilor, fie condițiilor geologice mai complicate în interiorul scoarței. Desigur, există preocupări în această privință, obținîndu-se și unele rezultate, dar dificultatea respectivă continuă să constituie una dintre piedicile intensificării forajului adînc.

Altă problemă importantă este aceea a proprietăților fizice ale rocilor rezervoare. Datorită greutății și, deci, a presiunii exercitate de sedimentele acoperitoare, formațiunile de la mare adîncime se tasează, se compactizează, în felul acesta reducîndu-se sau pierzîndu-se proprietățile de înmagazinare (porozitatea) și, mai ales, proprietățile de cedare, de curgere (permeabilitatea). Deteriorarea acestor condiții în raport cu adîncimea se reflectă în existența unor zăcăminte cu rezerve relativ reduse și, mai ales, cu debite din ce în ce mai mici.

Reducerea porozităților și permeabilităților se constată, în special, la bazinele de tip granular (nisipuri, gresii, conglomerate), în timp ce debitele exploatabile de petrol și gaze au fost semnalate, în special, în roci carbonate (calcare fisurate și poroase, dolomite). Ca urmare, cercetările la mare adîncime trebuie dirijate cu precădere către formațiunile carbonatate.

UN SPOR DE NUMAI 10 LA SUTĂ RECUPERARE ECHIVALENT CU DE TREI ORI CONSUMUL ANUAL MONDIAL

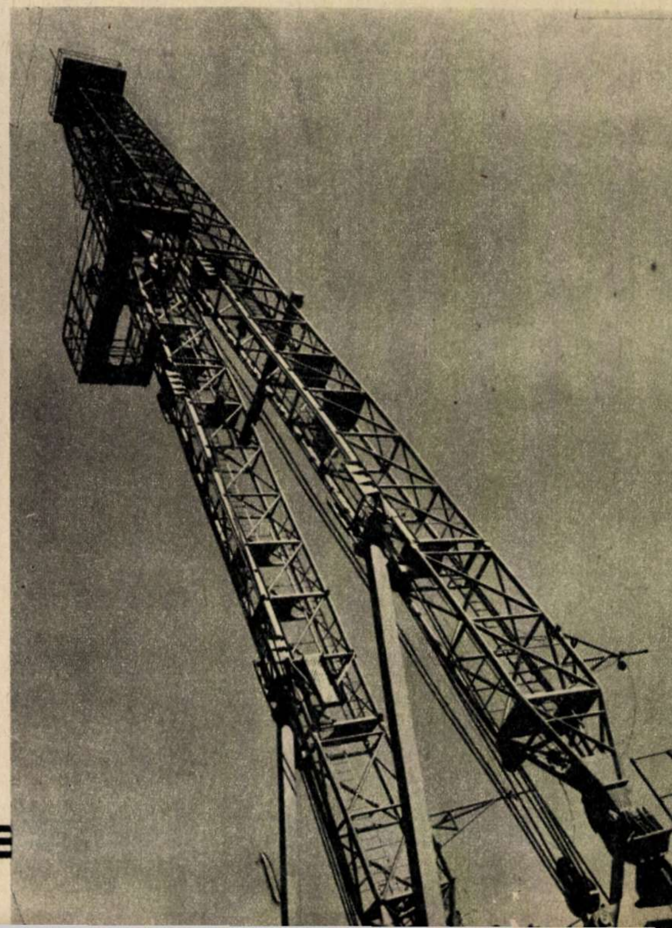
AL. TURTĂ
I.C.P.P.G. -Cîmpina

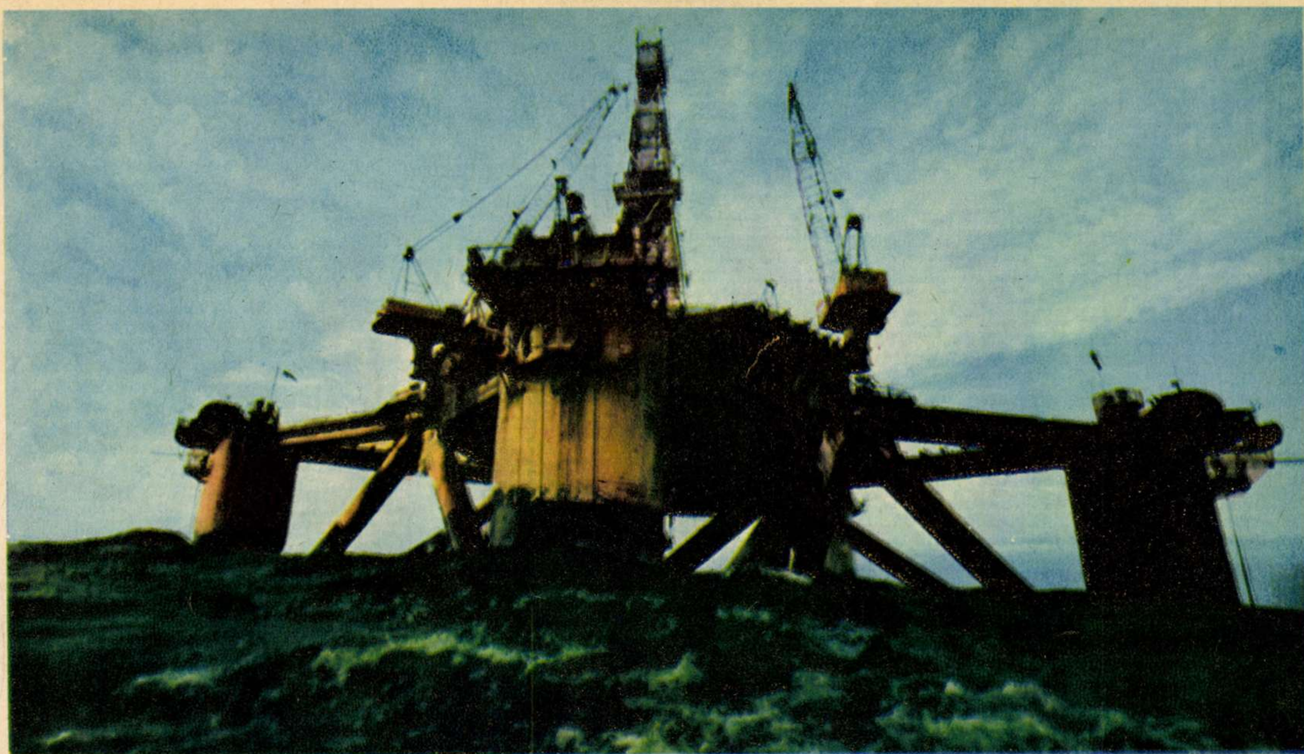
Zăcămîntul de țiței constituie o parte din scoarța terestră, în care există o acumulare de hidrocarburi lichide, exploatabile din punct de vedere industrial. Practic, zăcămîntul este constituit din rocă în interstițiile căreia este acumulat țițeiul. Extragerea integrală a țițeiului conținut într-o rocă poroasă prin intermediul sondelor de extracție nu este posibilă așa cum am presupune că s-ar întîmpla dacă țițeiul ar fi înmagazinat în mari vase subterane, similare cu vasele metalice utilizate în stocarea țițeiului.

Factorul de recuperare a țițeiului reprezintă tocmai cantitatea de țiței extrasă, exprimată ca procentaj, din întreaga cantitate ce se află în zăcămînt, la descoperirea acestuia. Dacă zăcămîntul este exploatat numai prin utilizarea energiei sale, adică prin metode primare (gaze dizolvate, împingere naturală de apă sau gaze etc.), factorul de recuperare ia valori între 20—30%. Aceasta înseamnă că mai mult de jumătate din țițeiul aflat în zăcămînt nu poate fi adus la suprafață. La zăcămintele cu condiții dificile de exploatare și la cele care conțin țițeiuri foarte vîscoase, factorul final de recuperare nu depășește nici măcar 10—15%.

Îmbunătățirea exploatării zăcămintelor de țiței se referă, de fapt, la mărirea factorului final de recuperare și la scurtarea duratei de exploatare a acestora. Cerințele mereu crescînde de țiței au determinat, deopotrivă, intensificarea activității de prospecțiuni și exploatare, pentru descoperirea de noi zăcăminte de țiței și mărirea eforturilor în vederea extragerii de cantități suplimentare de țiței, din zăcămintele cunoscute, prin creșterea factorului final de recuperare, dat fiind că aceste cantități suplimentare nu sînt afectate de cheltuielile de descoperire a rezervelor.

Țara noastră se află astăzi printre cei mai renumiți producători pe plan mondial de instalații de foraj cu performanțe tot mai înalte. **În fotografie,** *instalația de foraj 3 DH-250.*





O instalație de exploatare a zăcămintelor «off-shore» din Marea Nordului.

Mărirea factorului final de recuperare poate fi realizată prin utilizarea metodelor secundare de recuperare, care presupun intervenția operatorului asupra zăcămîntului, pentru sporirea energiei acestuia. Concret, această intervenție constă în injectarea unui flux care disloculește țițeiul din zacămînt.

Primele metode de recuperare secundară, apărute în decursul timpului, au fost injecția de gaze și injecția de apă. Cu timpul, acestor metode li s-au adus o serie de perfecționări, apărînd totodată și alte metode noi. În prezent, metodele de îmbunătățire a exploatării zăcămintelor utilizează ca agenți de bază gazele, apa, solvenții și căldura.

METODE NOI DE RECUPERARE

Prin metodele noi de recuperare se numără **combustia subterană uscată.** Ea este o metodă termică de recuperare care comportă deplasarea unui front îngust de combustie spre sondele de extracție, prin injecția aerului în sonda de injecție.

Mergînd de la sonda de injecție spre cele de extracție se formează zona arsă, cea de ardere, de evaporare-condensare de apă și zona de țiței. Combustibilul care reacționează cu oxigenul din aer în zona de ardere, pentru a furniza căldura necesară autoîntreținerii procesului de combustie subterană, este constituit din cocsul ce se formează din țițeiul rămas după dislocarea cu apă rece, cu apă caldă și, în final, distilare cu abur. În zona arsă, de unde țițeiul a fost dislocuit integral, se află o cantitate foarte mare de căldură (aproximativ 75% din toată căldura degajată prin ardere). Pe această cale, factorul de recuperare crește de la 10–15% pînă la 35–50% în cazul țițeiurilor vîscoase și de la 20–30% pînă la 50–60% în cazul țițeiurilor obișnuite.

Această metodă poate fi utilizată la exploatarea țițeiurilor din nisipurile bituminoase, precum și la exploatarea materiei organice din șisturile bituminoase, dar în aceste ultime două cazuri, eficiența economică nu este încă satisfăcătoare. Procesul se aplică la scară industrială la noi în țară cît și în S.U.A., atît ca proces secundar, cît și terțiar.

Spre deosebire de combustia subterană uscată, în **metoda combustiei umede subterane,** deplasarea frontului de combustie se face datorită injecției de aer și apă. Deoarece o mare parte din căldura produsă prin ardere rămîne în zona arsă, apa injectată are rolul să transforme această căldură în fața frontului, reducîndu-se vîscozitatea la cantități suplimentare de țiței. Factorul de recuperare obținut la exploatarea prin combustie umedă este de aceeași mărime ca și la exploatarea prin combustie uscată, dar prețul de cost al țițeiului extras este mai redus. Procesul este foarte indicat mai ales ca metodă terțiară de exploatare.

Procesul de combustie umedă se aplică în S.U.A., la scară semiindustrială, ca proces terțiar de recuperare, iar la noi în țară este în faza de experimentare în șantier.

Injecția de apă cu polimeri este o altă metodă de recuperare, care reprezintă un proces îmbunătățit de injecție cu apă. Îmbunătățirea constă în creșterea vîscozității apei de injecție, prin aditivarea acesteia cu un polimer, cel mai frecvent: poliacrilamida, parțial hidrolizată în concentrație de 0,02–0,05%. Prin activare, mobilitatea apei devine mai mică decît cea a țițeiului, ceea ce conduce la creșterea coeficientului de inundare și a coeficientului de invazie, care, implicit, înseamnă creșterea factorului de recuperare.

Injecția de apă cu polimeri este recomandată în zăcămintele cu un oarecare grad de neuniformitate, conținînd țiței obișnuit. Factorul de recuperare realizat prin injecție de apă cu polimeri este cu cca 4–8 procente mai mare decît în cazul injecției obișnuite de apă. Procesul se aplică pe scară semiindustrială în S.U.A., iar la noi în țară și în U.R.S.S. se află în stadiul de experimentare în șantier.

Dacă injecția de apă cu polimeri conduce la mărirea coeficientului de inundare și invazie, iar metodele de dislocuire cu solvenți și cele termice îmbunătățesc, mai ales, eficiența de dislocuire în zonele contactate, metoda **injecției de soluții micelare** îndeplinește ambele cerințe. În sensul că se mărește atît eficiența de dislocuire în zonele contactate, cît și coeficientul de inundare și de invazie. În zonele contactate, țițeiul este dislocuit integral, deoarece soluția micelară are proprietatea de a fi miscibilă cu țițeiul.

Soluția micelară este o dispersie de surfactant într-un solvent (uleios/apos), care solubilizează mari cantități de apă/țiței pentru a forma microemulsii stabile. Soluția micelară este miscibilă atît cu țițeiul cît și cu apa. Mobilitatea soluției micelare trebuie să fie mai mică decît a țițeiului din zăcămînt.

Deoarece prețul de cost al soluției micelare este destul de ridicat, se obișnuiește să se injecteze, inițial, un dop de soluție micelară de 2–5% din volumul poros al panoului, după aceea un dop de apă cu polimeri de 30–50% din volumul poros și apoi apă obișnuită (neaditivată).

Deși este numai în curs de experimentare în șantier, procesul apare ca foarte promițător, el putînd fi aplicat și ca metodă terțiară de recuperare. Factorul final de recuperare realizat prin această metodă este de 40–60%.

Desigur, mai sînt și alte căi folosite la recuperarea țițeiului, cum ar fi: injecția de dopuri lichide miscibile, injecția de gaze la mare presiune sau injecția de bioxid de carbon ș.a., dar care unele sînt încă în fază de cercetare pentru mărirea eficienței economice sau nu sînt încă aplicate la scară semiindustrială.

În prezent există tendința ca alegerea celei mai potrivite metode de mărire a factorului de recuperare să se facă pe baza unor studii economice de optimizare, care să ia în considerare, pentru fiecare metodă de aplicat, mai multe variante. Firește, în acest scop se folosește calculatorul electronic. În viitorii ani este posibil, de asemenea, să apară noi metode esențial diferite de cele cunoscute astăzi, care se bazează pe principiul dizolvării țițeiului printr-un agent injectat. Toate acestea ne îndreptățesc să afirmăm că în următoarele două decenii este posibil să ajungem să aducem la suprafață mai mult de jumătate din «aurul negru» aflat în adîncurile Terrei.

TEHNICA DE PĂTRUNDERE LA MARI ADÎNCIMI

Consumul mondial de petrol a ajuns la sfîrşitul anului 1973 la incredibila cifră de 2,95 miliarde de tone şi asta fără a ţine seama de restricţiile din ultimul trimestru. În 1980 se prevede un consum de circa două ori mai mare, iar în 1990 ponderea petrolului în consumul mondial de energie ar urma să fie de circa 50 la sută. Desigur, consumul de petrol în următoarele două decenii porneşte de la o estimare a rezervelor. Cu cîtiva ani în urmă, se conta numai pe 60 miliarde de tone, pentru ca azi, pe temeiul noilor descoperiri, să putem cuprinde în categoria rezervelor certe de hidrocarburi o cantitate de circa două ori mai mare (numai rezervele cunoscute din scoarţa oceanelor ating azi peste 17 miliarde tone).

Întrebarea ce se pune este cum vom extrage aceste uriaşe cantităţi de petrol care, după cum ştim, se găsesc din ce în ce mai în adîncul pămîntului. Care vor fi instalaţiile de foraj în stare să pătrundă în învelişul solid al scoarţei, la mare adîncime? Şi, îndeosebi, care va fi ponderea instalaţiilor off-shore menite să aducă în consumul mondial al petrolului miliardele de tone de «aur negru» ale marelui tezaur submarin?

În concordanţă cu preocupările mondiale, industria de utilaj petrolier din ţara noastră a obţinut realizări deosebite privind construirea de utilaj şi echipamente petroliere. Nici o ţară din lume cu tradiţii în fabricarea utilajului petrolier n-ar fi putut concepe în ajunul deceniului cinci al secolului nostru că doar peste 20 de ani România se va afla printre cei mai renumiţi producători mondiali de instalaţii de foraj.

În Directivele Congresului al XI-lea este prevăzut ca în cincinalul viitor lucrările geologice să fie orientate cu precădere spre creşterea rezervelor de resurse energetice. În acest sens, se prevede extinderea forajului de mare adîncime pentru ţiţei si gaze, precum şi începerea lucrărilor de foraj pe platforma continentală a Mării Negre. Înfăptuirea acestor sarcini de mare importanţă pentru economia noastră necesită o gamă largă de utilaje cu performanţe tot mai înalte. Dintre acestea amintim instalaţiile de tipul F-80, destinate adîncimilor de pînă la 1 800 m, şi F-125, pentru cele de pînă la 2 500 m. Pentru adîncimile medii, care sînt destul de mult solicitate azi, constructorii au făurit F-200-2 DH, care pătrunde pînă la 4 200 m adîncime.

Cererea tot mai mare de petrol face ca şi extragerea lui să se facă din straturi tot mai profunde. Aşa, de exemplu, instalaţia de foraj 3 DH-200, care a fost construită iniţial pentru 5 000 m, a fost reproiectată pentru adîncimi de pînă la 6 000 m, născîndu-se noul tip 3 DH-250. Apoi, printr-o atentă sporire a performanţelor, a fost construită moderna instalaţie F-320-3 DH, cu acţionare diesel-hidraulică, dotată cu pompe de noroi de mare putere si presiune (1 250 CP şi 350 atm.).

Organizată cu minimum de agregate, cu gabarite care permit transportul în concordanţă cu normele internaţionale feroviare şi rutiere, F-320-3 DH poate fi uşor deplasată dintr-un loc în altul. Instalaţia este prevăzută cu sisteme complexe pentru prepararea, circulaţia şi curăţirea noroiului, putîndu-se asigura astfel aplicarea celor mai moderne tehnologii de foraj. Comenzile sînt centralizate la pupitrul sondorului şef, uşurînd manevrabilitatea instalaţiei atît ca necesităţi tehnice cît şi ca promptitudine. Prin toate aceste caracteristici tehnice şi înalta ei fiabilitate, F-320-3 DH se situează la nivelul celor mai moderne realizări din străinătate. Şi cînd spunem acest lucru ne gîndim în primul rînd la cele din U.R.S.S. şi S.U.A. În plus, instalaţia este diversificată, avînd o variantă cu acţionare electronică, care foloseşte toate agregatele şi instalaţiile variantei diesel-hidraulice, singura excepţie făcînd-o doar sistemul de acţionare.

Un alt tip destinat forajului de peste 6 000 m adîncime este instalaţia F-400-4 DH. Ea are performanţe sporite nu numai la adîncime, ci şi ca putere hidraulică disponibilă, putînd fi echipată cu pompe între 1 250 şi 1 400 CP, în funcţie de necesităţi; în acest sens, menţionăm că instalaţia poate fi echipată şi cu un grup de motopompe suplimentar, sporindu-i puterea pînă la peste 5 000 CP.

Încheind seria de tipuri de instalaţii de foraj româneşti, vrem să amintim că la ultima ediţie a «Expoziţiei realizărilor economiei naţionale» (EREN-'74), pe panoul realizărilor industriei petroliere era trecută impunătoarea instalaţie F-500. Capabilă să foreze scoarţa terestră pînă la 10 000 m adîncime, F-500 constituie o premieră şi totodată o veritabilă performanţă tehnică pentru constructorii din acest sector al industriei ţării noastre. Iată, aşadar, cum în aceste numai două decenii de fabricare a utilajului petrolier românesc specialiştii din uzinele noastre şi-au ridicat măiestria la nivelul exigenţelor mondiale.

Experienţa ţării noastre şi rezultatele favorabile obţinute pot fi oglindite şi prin aceea că echipamentele de foraj au dobîndit o serie de recorduri continentale. Astfel, în R.D. Germană o instalaţie românească a forat pînă la 7 200 m, stabilind recordul european de adîncime, iar în Argentina, tot o instalaţie românească a forat pînă la 5 200 m adîncime, reprezentînd recordul Americii de Sud.

PERSPECTIVELE FORAJULUI SUBMARIN

Aşa-numitul «off-shore» — exploatarea hidrocarburilor din platformele continentale marine — a părăsit domeniul prezumţiilor şi speculaţiilor tehnico-economice. Astăzi nevoia tot mai mare de petrol a determinat multe ţări să declanşeze o acţiune de forare a platformelor continentale submarine pentru descoperirea de ţiţei. La începutul acestui deceniu, flota «off-shore» număra cca 2 000 de unităţi active, care săpaseră aproape 10 000 de sonde, la depărtare de pînă la 150 km de ţărm şi 100 m adîncime de apă. Această limită temporară de adîncime este legată în primul rînd de preţul de cost ridicat al instalaţiilor.

Cînd instalaţiile autoelevatoare s-au dovedit capabile să lucreze economic în zonele de 50—100 m adîncime de apă, ideea de a trece la exploatarea curentă a zăcămintelor «off-shore» a părăsit definitiv zona considerată cîndva a «marii aventuri». Iată de ce se presupune că lansarea platformelor pentru forajul marin este o problemă rezolvată pentru toate ţările care beneficiază de o astfel de posibilitate extractivă.

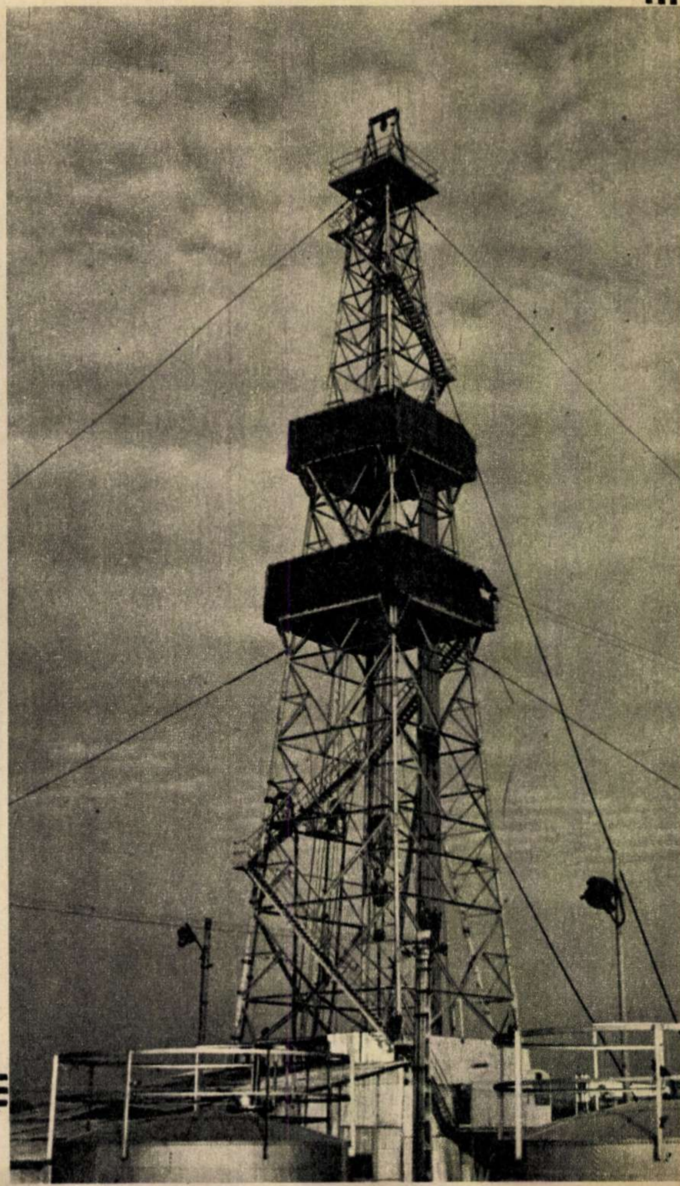
Experienţa ţărilor care întreprind sistematic de 12 ani foraje «off-shore» atestă o rentabilitate categorică în cazul amplasării platformelor în zonele bogate în petrol. Ponderea tot mai mare a petrolului submarin în consumul mondial (de 20 la sută în prezent) este un exemplu în acest sens.

Ţara noastră este şi ea prezentă în această competiţie, în cincinalul următor fiind prevăzut să înceapă lucrările de foraj în Marea Neagră.

Specialiştii întreprinderii «1 Mai» din Ploieşti şi Şantierul naval Galaţi au început încă de acum cîţiva ani pregătirile pentru înfăptuirea prototipului complicatei instalaţii pentru forajul marin. De la proiectarea şi elaborarea tehnologiilor de fabricaţie, pînă la programarea şi lansarea în producţie a platformei de foraj «Fomar» totul a fost gîndit şi pregătit în cele mai mici amănunte.

CONSTANTIN NEDELCU

Instalaţia românească de foraj 4 DH-315



ÎNVĂȚĂMÎNTUL CIBERNETIZAT

Conf. univ. dr. ION DRĂGAN
Timișoara

În ultimii ani am asistat cu toții la fenomenul de supraîncărcare a programelor, a planurilor de învățămînt și, prin ele, a elevilor (studenților) și a profesorilor. Cu toată mirarea și nemulțumirea noastră, fenomenul supraîncărcării persistă, fiind determinat de însăși dezvoltarea impetuoasă a științei și tehnicii. S-a născut astfel o contradicție între dezvoltarea continuă a științei și tehnicii (deci supraîncărcarea programelor) și caracterul limitat al duratei învățămîntului, pe de o parte, iar pe de altă parte, caracterul limitat al posibilităților de asimilare a cunoștințelor de către elev. În fața pedagogiei și pedagogilor se pune astfel sarcina găsirii unor căi și mijloace, metode și procedee care să sporească eficiența (productivitatea) muncii didactice. Cibernetizarea învățămîntului constituie una dintre soluțiile rezolvării acestei contradicții.

Învățămîntul programat se desfășoară cu ajutorul manualelor programate, manuale întocmite pe baza principiilor cibernetice. Aceasta înseamnă că manualul program prezintă cunoștințele sub forma unor algoritmi care urmează să fie asimilați de către elevi (studenți).

Ce sînt mașinile cibernetice? Sînt o categorie de mașini care îndeplinesc un rol auxiliar foarte important pe lîngă cadrele didactice în procesul de învățămînt. Există mai multe categorii de asemenea mașini: de transmitere a cunoștințelor, de aprofundare a cunoștințelor (mașini «meditatori»), de verificare a cunoștințelor în grup sau individual («mașini examinatori») etc.

Mașinile care se utilizează pentru transmiterea cunoștințelor fac parte din genul mașinilor de calcul. O asemenea mașină este o cutie cu ecran pe care se proiectează textul ce urmează să fie învățat de către elev, precum și schițele (desenele) ce urmează să le transcrie în caiet. Dacă elevul nu a înțeles bine sau nu a avut timp să deseneze totul, apasă pe un buton «NU» și, astfel, mașina repetă încă o dată textul și desenele. Unele mașini de predare sînt dotate cu benzi de magnetofon și, astfel, concomitent cu proiectarea pe ecran a desenelor, elevul aude și explicația.

O mașină și mai perfecționată este aceea în care se îmbină predarea și ascultarea (examinarea). Necesitatea unei verificări sistematice, rapide și eficiente rezultă din necesitatea unei informații precise și sistematice pe care profesorul trebuie să o aibă asupra cunoștințelor elevului (studentului).

Cum lucrează automatul-«examinator»? Întîi pune întrebarea ce apare scrisă pe un ecran și dacă răspunsul elevului este corect pune altă întrebare. Înregistrează răspunsurile elevului, precum și timpul cheltuit pentru efectuarea unei teme. Dacă răspunsul este greșit, mașina dă răspunsul cel bun și apoi pune nota.

Există și automate care pun întrebări ajutătoare cînd elevul răspunde greșit. Conform programului acestor masini, un elev bine pregătit răspunde după numai 5—6 întrebări ajutătoare, în timp ce un elev slab pregătit răspunde după 25—30 de întrebări. De remarcat că pînă și «profesorul cibernetic» «persecută» pe elevul slab pregătit, de vreme ce-l «freacă» în așa hal (25—30 de întrebări!). Iar elevul nici nu se poate plînge de o asemenea «atitudine» nimănui, deoarece un asemenea «profesor» nici nu-și încruntă fruntea la răspunsurile slabe, nici nu se enervează și nici nu vorbește pe un ton ridicat, ci anunță calificativul «insuficient» cu o totală seninătate, marcînd doar, prin semnele luminoase diferite, răspunsurile bune (corecte) și cele rele (incorecte). Împotriva unui asemenea examinator elevul nu se poate plînge și nici nu poate cere reexaminarea.

Există și un alt tip de automate, «automatele-meditator», acelea care ajută elevul în studiul individual. Aceste automate «dau consultații». Punîndu-i-se întrebări, mașina răspunde proiectînd răspunsul pe un ecran. Într-o asemenea mașină pot fi introduse de la 30 pînă la 100 de întrebări, iar mașina răspunde la fiecare întrebare (care e pusă corect). Uneori, mașina face și trimiteri bibliografice, indicînd lucrarea, pagina și paragraful la care poate fi găsit răspunsul la întrebarea pusă. În acest fel, mașina pare că luptă și ea împotriva comodității unor elevi care așteaptă de la mașină totul. Dealtfel, este cazul să precizăm aici că **mașina de învățat (consultații-meditații) ajută elevul să învețe mai ușor, mai temeinic, mai rapid, dar nu învață în locul lui.** De asemenea mai precizăm că, **în ceea ce-l privește pe profesor, automatele îi pot ușura munca (de predare, de examinare, de meditare), dar nu-l pot înlocui.** După cum creierul cibernetic nu poate depăși făuritorul lui, tot așa nici «profesorul cibernetic» nu va putea înlocui pe profesorul adevărat, care îl dirijează și-l perfecționează.

Și acum să încercăm să răspundem la întrebarea complexă, dar firească: **ce rol îndeplinesc mașinile cibernetice în învățămînt? În ce constă importanța și utilitatea lor?**

Prin aplicarea ciberneticii și a mașinilor cibernetice, în procesul de învățămînt se realizează optimizarea acestuia. În ce constă acest proces?

— În primul rînd, în întocmirea unor manuale, cursuri-programe avînd o structură logică precisă, care să contribuie la dezvoltarea gîndirii elevului, sau prin introducerea acestor programe în mașinile de învățat.

— Introducerea învățămîntului programat sau a mașinilor cibernetice realizează o mai pronunțată individualizare a procesului de învățămînt, activîndu-se, în același timp, mai mult elevul.

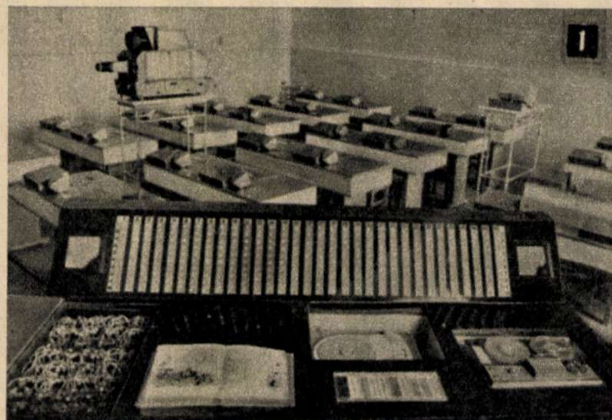
— Prin introducerea ciberneticii în învățămînt se asigură o continuitate mai sporită fluxului de informație, mai ales de la elev la profesor (examinarea se poate face mai rapid și mai sistematic); fiind mai temeinic informat asupra cunoștințelor elevului, profesorul poate lua din timp măsuri eficiente.

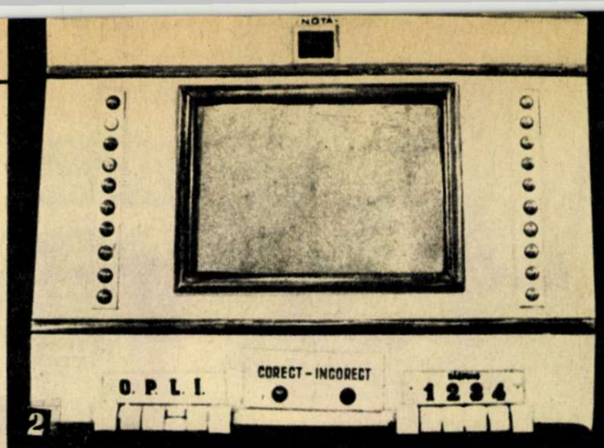
— Utilizarea mașinilor cibernetice și a învățămîntului programat sporește eficiența cunoștințelor (le asimilează mai ușor și pentru mai mult timp), deoarece s-a constatat experimental că receptivitatea canalului vizual este mai mare decît a celui auditiv; de asemenea, reținerea informației pe acest canal este mai bună.

— Prin introducerea automatelor în procesul de învățămînt, profesorul este eliberat de unele sarcini didactice rutiniere, putîndu-se astfel ocupa cu problemele mai delicate ale muncii educative, de cercetarea științifică (psihologică, metodică, didactică etc.). Deci, departe de a-l împiedica în muncă sau de a-i mecaniza (șablonoiza) munca, automatele îi vor scurta considerabil drumul spre măiestria pedagogică.

Instruirea elevilor cu ajutorul dispozitivelor cibernetice va contribui la dezvoltarea spiritului activ și a independenței elevilor, la diferențierea procesului de învățămînt prin luarea în considerare a particularităților individuale ale elevilor, va micșora timpul necesar însușirii cunoștințelor, va contribui la dezvoltarea lor psihică. Bineînțeles, introducerea învățării programate și a mașinilor cibernetice în procesul de învățămînt trebuie precedată de temeinice studii psihopedagogice și, mai ales, de pregătirea cadrelor didactice în acest scop. Altfel nu se poate sconta pe rezultate eficiente, pozitive. Și numai astfel mașinile cibernetice și învățămîntul programat vor spori cantitatea și calitatea muncii didactice.

1. — Liceul de construcții nr. 2 Timișoara: cabinet școlar pentru instruire programată.
2. — Mașină de învățat, construită în același liceu.









CENTRALA CU PESTE 3 000 DE PRODUSE PENTRU POPULAȚIE

Design-ul a devenit în ultimii ani o trăsătură fundamentală pentru produsele care apar pe piețele interne și internaționale. Aceasta pentru că orice nou produs trebuie să corespundă gustului estetic și funcțional tot mai rafinat al consumatorilor. Nu se mai produce astăzi nimic fără participarea specialiștilor în design, care alături de proiectanți realizează linii și forme elegante pentru orice mașină, mobilă sau îmbrăcăminte. Epoca modernă a creat o nouă optică a frumosului, fapt care se reflectă dealtfel și în pictură, sculptură și arhitectură. S-a mers pînă acolo încît se ține cont într-o măsură din ce în ce mai mare chiar de ambalaj, care și el trebuie să devină un produs estetic. Este desigur o compensație a trepidației moderne, o atenuare a nenumăratelor stressuri care invadează viața contemporană bazată pe viteze tot mai accelerate în toate domeniile.

De aceste legi ale frumosului încorporat în orice produs într-o totală concordanță cu legile utilului m-am convins încă o dată vizitînd diverse expoziții și magazine aparținînd Centralei de producție, prestări și construcții din cadrul Centrocoopului. Funcționale și estetice, pe gustul publicului larg se dovedesc toate cele peste 3 000 de produse, care se realizează în rețeaua de întreprinderi, cooperative și secții din întreaga țară. Dealtfel, paleta producției este extrem de diversificată, ea cuprinzînd prelucrarea superioară a lemnului, metalului și maselor plastice într-o concepție artistică, care nu de puține ori produce o reală emoție cumpărătorilor din țară și din străinătate. Mobilier divers, atît pentru uzul comercial cît și pentru locuințe, bunuri de consum felurite, articole de artizanat și artă populară, jucării, tricotaje, covoare, articole artistice din sticlă, ceramică populară din diverse regiuni ale țării vestite pentru arta meșterilor transmisă din generație în generație, iată cîteva din lunga listă de produse ale Centralei, care are însă și întreprinderi de pro-



Cei care doresc să solicite unele din cele peste 3 000 de produse realizate în cadrul Centralei se pot adresa cu încredere la următoarele întreprinderi:

1) Întreprinderea de utilaje București, str. Chiristigii nr. 8-10, sector 3, telefon 35.10.51.
2) Întreprinderea de producție și prestări Roman, Piața 23 August nr. 1, telefon 25.63.
3) Întreprinderea de producție și prestări Tg. Ocna, Bd. Republicii nr. 55, telefon 278.
4) Întreprinderea de producție și prestări Tg. Mureș, str. 7 Noiembrie nr. 150, telefon 1.39.47.
5) Întreprinderea de producție și prestări Sibiu, str. Morilor nr. 34, telefon 1.41.12.
6) Întreprinderea de producție și prestări Baia Sprie, str. Cîmpului nr. 36, telefon 11.
7) Întreprinderea de producție și prestări Arad, str. Cpt. Ignat nr. 19-21, telefon 1.23.12.



ducție și prestări cu un volum mare de lucrări de înaltă tehnicitate. Printre acestea se numără și Întreprinderea de utilaje București, pe porțile căreia ies în principal vitrine și dulapuri frigorifice, linii de autoservire și diverse tipuri de conteinere printre care paleta-ladă europeană, metalică, cu patru intrări. Aceasta se fabrică concomitent și la întreprinderile de producție și prestări din Roman și Oradea.

În rețeaua comercială din întreaga lume transportul mărfurilor se face în ultimul deceniu tot mai mult conteinerizat, ceea ce a impus și la noi crearea unor mijloace de transport moderne, care au numeroase avantaje. Or, lada europeană de 800/1 200 mm se dovedește unul din conteinerele cele mai reușite fabricate în țară. Ea este formată dintr-un cadru fix, cu trei pereți laterali ficși, un perete lateral rabatabil, o podea și ramă de stivuire. În principal, paleta-ladă este prevăzută cu patru picioare și permite manipularea cu stivuitorul cu furcă sau cu transpaleta, din patru părți. Totodată ea este deschisă la partea de sus pentru a se putea realiza stivuirea. Trebuie să mai adăugăm că scheletul paletei este format dintr-o ramă inferioară, din patru montanți verticali din oțel dispuși la colțuri și din rama superioară. Cît privește rama inferioară și montanții, aceștia sînt executați din oțel cornier 45×45×5 mm, iar rama superioară din oțel cornier 60×40×5 mm. Și încă ceva! Paleta poate fi realizată și închisă complet sau i se poate înlocui plasa din sîrmă cu tablă pentru protecție contra intemperiilor etc., după dorința beneficiarilor.

Întreprinderea de utilaje din București fabrică însă și alte produse. Mă refer în special la liniile moderne de galvanizare pentru Întreprinderea mecanică-Cugir, linii care realizează cuprarea, nichelarea și bronarea, operații într-adevăr de înaltă tehnicitate, ele fiind cu comandă-program. În același timp se produc în București și standuri pentru ventilarea cabinelor de vopsire împotriva nocivităților mediului înconjurător.

O altă întreprindere de producție și prestări cu mare pondere este cea din Oradea, care, pentru prima dată în țară, a realizat podeaua falsă și plafonul fonoabsorbant necesar centrelor de calcul. Cei care au vizitat un centru de calcul și au discutat cu specialiștii își dau seama mai bine de calitatea acestor produse orădene. În principal, pe podeaua normală se pune podeaua falsă la 40 cm înălțime, iar sub aceasta se găsesc toate cablurile calculatorului. Ea este antimagnetică și ecranată împotriva curenților electrodinamici, care ar putea influența funcționarea computerului. Pînă nu demult o astfel de podea se importa, iar astăzi producătorii orădeni nu numai că satisfac cerințele interne, dar pot realiza aceste podele și pentru export.

Tot în Oradea se produc diverse articole din mase plastice, în special diferite accesorii pentru mobilă și felurite ambalaje metalice și bunuri de consum. În întreprinderile de resort ale Centralei din București, Arad și Roman se produc, de asemenea, diverse confecții metalice la comandă, cum ar fi: barăci, chioșcuri, tîmplărie metalică și mobilier comercial. În cadrul acestuia din urmă trebuie scoase în evidență rafturile modulate, care rezolvă diverse probleme pe grupuri de mărfuri în cadrul magazinelor. De exemplu, Magazinul universal din Sibiu a fost mobilat cu gust, ținînd cont de atuurile design-ului, de întreprinderea de producție și prestări Sibiu.

Produse mult solicitate sînt realizate la comandă și în serii mici și la întreprinderea din Tîrgu-Mureș. Aici se realizează miniseturi de măsuțe pentru camere de zi, dulapuri, mic mobilier casnic, huse pentru turisme și multe altele.

În cadrul Centralei un loc aparte îl au și construcțiile. Astfel, marea majoritate a întreprinderilor care intră în circuitul ei execută școli, creșe, cămine culturale, băi comunale, case de locuit cu tot confortul necesar, atît în ceea ce privește grupurile sanitare și de încălzire, precum și anexe gospodărești și diverse reparații. Totodată, așa cum se întîmplă la Craiova, întreprinderea realizează și castele de apă (hidrosfere). Există chiar o serie de șantiere de construcții care execută lucrări de consum și pentru terți. Din sfera de preocupări nu face excepție nici agricultura, deoarece în cadrul întreprinderilor Centralei și ale U.I.C.C. se execută saivane, mori pentru furaje concentrate, depozite de materiale etc.

Profilul Centralei de producție prestări și construcții are însă, așa după cum am arătat la început, o paletă foarte diversă. Deosebit de importante se dovedesc și produsele realizate în cooperare cu întreprinderile republicane. În acest fel se realizează diverse ansambluri, subansambluri și repere din metal, mase plastice, cauciuc și lemn. De exemplu, împreună cu Uzina de vagoane Arad se produc mufe de diferite mărimi, contrapiulițe, ștuțuri, iar împreună cu Uzina de strunguri Arad nenumărate repere pentru strungul SNA-500.

Foarte importantă se dovedește și producția realizată în cooperare cu I.P.R.S.-Băneasa sau Întreprinderea «Înfrățirea» — Oradea. Mai precis, în acest domeniu al electronicii și mașinilor-unelte se produc tuburi condensatoare și suporturi lagăr pentru mașinile-unelte.

Cu Uzina de autoturisme din Pitești, cu Fabrica de frigidere Găești, cu Uzina «Steagul roșu» — Brașov, cu Navrom Constanța și cu multe alte întreprinderi republicane, cum ar fi «Autobuzul»-București, Întreprinderea de calculatoare București sau «Electrobanat»—Timisoara se realizează produse de înaltă tehnicitate și de înaltă competitivitate.

În afară de sectorul de producție industrială există în cadrul Centralei și o rețea largă de unități de prestări către populație sau unități mixte de producție și prestări. Avem în vedere frizeriile, croitoriile, lăcătușăriile, tinichigeriile, unități de reparații radio și televizoare și multe alte prestații cum ar fi autoservisurile pentru autoturisme, motociclete sau reparații de mașini de uz casnic de folosință îndelungată.

Evident, pentru ca numeroasele produse să capete o aderență tot mai mare pe piața internă și internațională, a fost necesar ca, de-a lungul anilor, multe dintre ele să fie reproiectate, ținînd cont de caracteristicile estetice și funcționale. Totodată a fost necesară introducerea unor procese tehnologice moderne și a unor mașini de înaltă tehnicitate care să permită în cadrul fluxurilor de producție realizarea unui sortiment de produse de înaltă calitate. Aceasta a făcut ca, an de an, exportul să cunoască o linie ascendentă, iar numărul țărilor în care produsele Centralei sînt tot mai căutate să crească. Toți lucrătorii Centralei sînt pe deplin conștienți de necesitatea măririi ponderii la export și fac totul pentru a traduce în viață Directivele Congresului al XI-lea al P.C.R. și indicațiile secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Ei au realizat dealtfel planul cincinal în 4 ani și au în vedere creșterea continuă a producției și calității, contribuind la creșterea continuă a bunăstării întregii populații. În felul acesta ei se prezintă cu succese de prestigiu la Congresul al VI-lea al cooperației, care va avea loc în toamna acestui an.

I. VĂDUVA



VÎRSTA A III-A ÎN LUMEA ANIMALELOR

Și animalele îmbătrînesc, dar..., uneori, altfel decît noi, oamenii. Femelele maimuțe, de exemplu, procreează de-a lungul întregii lor vieți, fără să cunoască o perioadă finală a sterilității. În interiorul aceleiași specii nu toți indivizii îmbătrînesc identic: unii sînt în avans față de media grupului, alții în întîrziere. Mamiferele și păsările îmbătrînesc altfel decît peștii, reptilele sau batracienii. Aceștia din urmă au o creștere care se prelungește pe o mare perioadă de timp din viața lor, continuîndu-se adesea într-un ritm încetinit pînă la o vîrstă înaintată: pot fi bătrîni și totuși încă cresc. Și chiar dacă există uneori întreruperi momentane de creștere, la unele reptile, de exemplu, dezvoltarea nu are caracterul limitat și riguros programat ce apare la mamifere; ea depinde de condițiile ecologice. Ca dealtfel și îmbătrînirea.

Într-adevăr, dacă mediul este bogat în substanțe nutritive și dacă temperatura este ridicată, creșterea va fi rapidă. Dar dacă mediul nutrițional este sărac și temperatura scăzută, creșterea va fi încetinită. Comparată cu a mamiferelor, dezvoltarea reptilelor apare deci mai capricioasă. Ea variază de la o specie la alta și adesea chiar între indivizii ce aparțin aceluiași grup. Astfel, doi aligatori masculi în vîrstă de 10 ani, studiați într-o insulă din Louisiana, cîntăreau 76,9 și respectiv 16,5 kg.

CREȘTERE ȘI LONGEVITATE

Deci caracteristicile creșterii influențează pe cele ale îmbătrînirii și ale longevității subiecților. Legătura între creștere și longevitate a fost studiată și confirmată. În general, se știe că o creștere rapidă antrenează o viață scurtă, că la o creștere lentă longevitatea crește. Fără îndoială, este vorba de o problemă de metabolism. La un animal cu «sînge rece» metabolismul este inferior celui de la un mamifer sau o pasăre și probabil că această încetinire a schimburilor energetice explică durata remarcabilă de viață a unor reptile și pești. Încercăm să ilustrăm afirmația cu cîteva recorduri de longevitate din această lume animală: 40 de ani pentru un aligator de la grădina zoologică din Londra, 23 de ani pentru un boa constrictor de la Zoo din Bristol... Unele broaște țestoase, adesea, ajung și uneori depășesc suta de ani. La fel și sturionii, în cazul în care nu sînt victimele poluării!

Tot diferențele de metabolism permit să se înțeleagă de ce femelele trăiesc mai mult decît masculii, aceștia din urmă fiind mai activi, cu tendința de a-și epuiza mai repede rezervele de energie. Rolul determinant pe care pare să-l joace aici intensitatea metabolismului apare, dealtfel, și la mamifere. Este suficient de a compara liliacul — la care perioadele de activitate sînt intercalate cu lungi perioade de letargie — cu șoarecele cu bot ascuțit, mic insectivor vorace, a cărui existență literalmente parcă «se arde».

Încercînd să depășim considerațiile generale, menționăm că unul dintre factorii esențiali ce condiționează metabolismul îl constituie regimul alimentar. Nutriționistul MacCay, printr-o serie de experiențe celebre la șobolani, a arătat că există, pe de o parte, o corelație între abundența hranei și viteza de creștere, iar pe de altă parte, între durata vieții și frecvența cîtorva maladii degenerative. El compară două categorii de animale din aceeași sușă, menținute toată viața lor în condiții de creștere similare: «martorii» alimentați fără nici un fel de restricții, restul subiecților cu creștere «frînată» printr-un regim alimentar echilibrat, dar restrîns cantitativ. În timp ce la șobolanii normali, adică la martori, creșterea scheletului s-a oprit la vîrsta de cca 175 de zile și ei au murit către doi ani și jumătate, cei supuși la restricții alimentare au continuat să crească lent pînă la 300—700 sau chiar 1 000 de zile, pînă în momentul în care experimentatorul a decis să-i supună unui regim mai bogat. Evident, această încetinire de creștere prin restricții de calorii este însoțită și de o creștere a longevității. În cursul primei experiențe, unul dintre șobolanii cu creșterea «frînată» a atins vîrsta record de 1 421 de zile, aproape de două ori vîrsta medie atinsă de martor.





1. *Șeful unui grup de gorile. Șef de necontestat. Dacă moare, de bătrînețe sau în lupta cu o panteră, grupul se dezmembrează sau dispare.*

2. *Chiar și pentru regele animalelor bătrînețea este o încercare. Maladiile, neplăcerile cauzate de dinți îl împiedică, adesea, să se hrănească normal și îl fac, uneori, să sfîrșească în colții hienelor.*

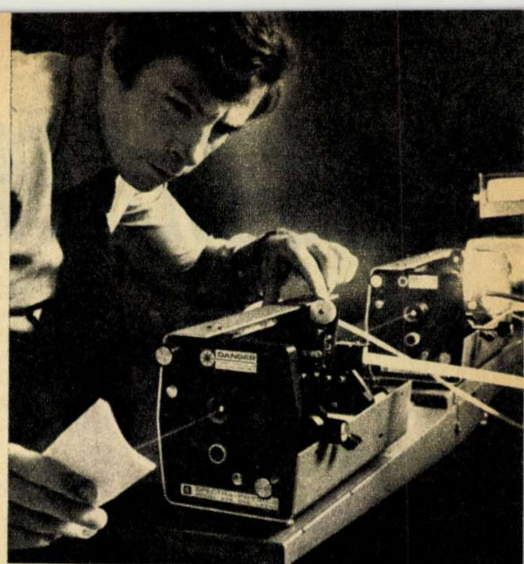
«TINEREȚE FĂRĂ BĂTRÎNEȚE?»

Dacă experiențele efectuate asupra rozătoarelor demonstrează că îmbătrînirea poate fi încetinită, observațiile pe somoni oferă o altă perspectivă, cea a îmbătrînirii remediabile.

O echipă compusă din biologi, medici și gerontologi a studiat sistematic fenomenele de degenerescență legate de îmbătrînire la diferite varietăți de somon. Interesul unei asemenea cercetări este lesne de înțeles. În timpul perioadei sale de reproducere, somonul de Pacific, pentru a nu-l cita decît pe acesta, parcurge într-o etapă de 15 zile etapele unei îmbătrîniri care, în general, la om se desfășoară în cca 20 de ani!

După 3 sau 4 ani petrecuți în mare și în cursul cărora el crește, se dezvoltă, somonul revine la locul nașterii sale pentru a se reproduce. Momentul în care pătrunde în apa dulce reprezintă începutul degradării fiziologice. De ce acest moment? Deoarece, pentru a-și atinge țelul, peștele trebuie să cheltuiască o mare cantitate de energie. De fapt, asemenea schimbări stau în fața fiecărui animal. Creierul pierde o mare parte din controlul său asupra glandelor. Ficatul suferă un proces obișnuit de deteriorare legat de vîrstă; foarte repede el nu mai filtrează elementele toxice ale sîngelui. Studiind acest organ, prof. Patton găsește că procentul de acizi grași liberi la somon este de 3—5 ori mai ridicat în apă dulce decît în mare. Prof. Milhaud de la Facultatea de medicină din Paris notează că în ceea ce privește calciul cantitatea din sînge

LASERUL ȘI TEHNOLOGIILE MODERNE



Laserul face parte din puținele descoperiri ale științei care au suscitat un interes deosebit, atît din partea specialiștilor cît și a publicului larg încă de la debut, și care, într-un interval de timp relativ scurt, au reușit să revoluționeze știința și tehnica.

Prelucrarea cu ajutorul generatoarelor cuantice-laser este unul dintre cele mai noi procedee tehnologice de prelucrare; în acest caz scula este un flux de lumină monocromatică ce poate fi concentrată pe o suprafață definită. Datorită proprietăților deosebite pe care le posedă radiația laser ca: intensitate, monocromaticitate, coerență, direcționalitate ș.a., în decurs de 15 ani (în 1960 a fost realizată prima emisiune laser), dispozitivele laser au început să fie introduse în industrie tot mai mult, fiind folosite la prelucrări ca: găurire, frezare, microsuduri, tratamente termice ș.a., productivitatea și precizia obținute fiind superioare altor procedee de prelucrare.

În tehnologie au căpătat o utilizare tot mai mare laserele generatoare, care pot furniza raze luminoase de mare intensitate, perfect direcționate și care rămîn în mod riguros paralele între ele.

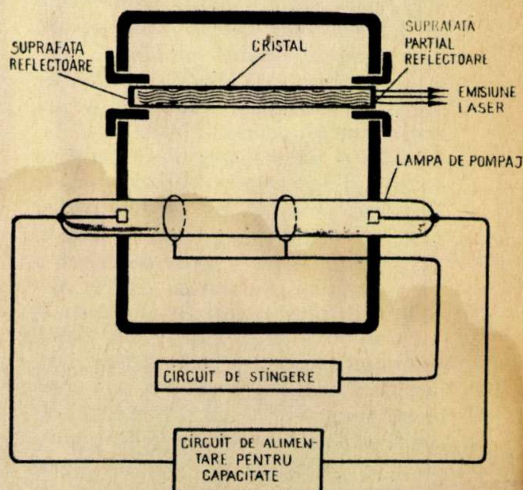
Focalizînd aceste raze cu ajutorul unor lentile, putem obține densități de energie foarte mari pe suprafețe mici, cît și temperaturi locale mari, asociate cu o presiune ridicată, putînd fi prelucrate și materiale cu duritate și tenacitate ridicate.

Generatoarele laser au la bază fenomenele de emisiune stimulată care se realizează pe baza inversiunii de populație (pompaj), adică atomii sînt propulsați din starea fundamentală în starea excitată metastabilă.

Pompajul se poate realiza prin:
— iradiere optică — mediul activ este iradiat cu lumină intensă;
— descărcări electrice (în gaze);
— inducție magnetică (mediu activ tot gazos);
— prin disociație — inversiunea de populație se realizează în acest caz prin reacții chimice și prin mecanismul de transfer al energiei.

Mediul activ poate fi: **solid** (rubin sintetic impurificat, sticlă impurificată), **gazos** (heliu, neon, xenon) sau **lichid.**

În desen se prezintă schema de principiu a unei instalații cu pompaj optic, lumina fiind emisă de o lampă cu descărcare cu gaz.



Randamente superioare în funcționare se obțin la laserele realizate cu semiconductoare, în acest caz energia electrică fiind transformată direct în emisiune laser. Emisiunea la aceste dispozitive se face pe seama tranziției între zone energetice și nu între niveluri atomice separate. Excitarea în acest caz se realizează prin injecția electronilor prin joncțiunea **p-n.** Aceste lasere pot lucra în regim intermitent sau continuu, în funcție de temperatura mediului, însă în privința directivității emisiei performanțele sînt inferioare comparativ cu celelalte tipuri de lasere.

În general, pentru prelucrarea diverselor materiale sînt utilizate laserele cu mediu activ solid, care pot furniza puteri mari. Și la prelucrarea cu laser se pune problema folosirii raționale și eficiente a instalațiilor de prelucrat, acestea fiind condiționate de parametrii generatoarelor și amplificatoarelor, de prețul acestora.

Cercetările experimentale au arătat că prelucrările cu laser se pretează foarte bine în tehnologiile mecanicii fine, în electronică, mașini de calcul, sudură, la declanșarea reacțiilor termonucleare ș.a.

Grupele principale de prelucrări care se realizează cu ajutorul laserului sînt:
— prelucrarea cavităților, canalelor cît și trasarea scalelor la aparatele optice, lățimea acestora fiind și de 10 μm;
— prelucrarea găurilor individuale sau a sistemelor de găuri cu diametre de la ordinul micronilor pînă la 1 mm pentru aparatele optice, diafragme electronice în materiale ca: ferite, cristale sintetice, rubin, carburi metalice;
— prelucrarea filierelor pentru fibre sintetice, a lagărelor de rubin la ceasuri;
— prelucrarea rezistențelor electrice de mare precizie, a circuitelor imprimate;
— sudarea sau tăierea materialelor ale căror secțiuni au diametrul de ordinul micronilor sau chiar mai mici se poate efectua prin focalizarea fasciculelor laser, chiar dacă aceste materiale se află în interiorul unor recipienți de sticlă;
— măsurători de precizie ridicată, efectuate atît în stare dinamică cît și în stare statică în construcția de mașini, siderurgie, topografie, astronautică.

O altă aplicație industrială importantă a laserelor, bazată de asemenea pe concentrarea unei cantități mari de energie pe o suprafață foarte mică, este analiza spectrală punctuală.

O altă aplicație, de ultimă oră, a laserelor, cu mari perspective de viitor, mai ales în condițiile actuale ale crizei resurselor energetice, este obținerea cu ajutorul instalațiilor laser a petrolului direct din zăcămintele de șisturi bituminoase.

Alte întrebuințări ale laserelor sînt în medicină, unde s-au obținut rezultate remarcabile; astfel, în oftalmologie s-au realizat operații de sudare a retinei la pereții săi, distrugeri de tumori apărute pe retină, practicarea unei pupile artificiale într-un iris în care aceasta nu există.

Cu rezultate încurajatoare s-a încheiat și folosirea laserelor în neurochirurgie, în operații pe creier, putînd fi îndepărtate unele țesuturi fără a vătăma organul însuși.

Calitățile deosebite ale semnalelor laser fac aceste dispozitive foarte utile și la arta fotografică, monocromaticitatea fasciculului eliminînd problemele legate de aberațiile cromatice, iar intensitatea puternică permite expuneri de scurtă durată, ceea ce înlătură defectele de vibrații din timpul expunerii.

Dacă în decurs de numai 15 ani instalațiile laser au reușit să aibă atît de multe întrebuințări în domenii atît de diverse, cu siguranță că intensificarea cercetărilor în acest domeniu, construirea de noi instalații vor conduce la noi aplicații și domenii de utilizare.

Ing. **GRIGORE-OCTAVIAN DONȚU**

---

este de 20 μg la 100 g de ser cînd somonul se află în mare, dar descrește pînă la 9 μg la 100 g cînd peștele ajunge în apă dulce.

Pescarii cunosc bine degenerescența somonului după depunerea icrelor. Carnea se decolorează, corpul se acoperă cu alge parazite, maxilarul se deformează, coada, uneori, cade. Apar hipertrofii glandulare. Procentul de colesterol crește. Somonul este decalcifiat, iar pierderea fosfatului de calciu i-a transformat oasele în cartilaje foarte moi. Sub efectul descompunerii hemoglobinei, ficatul capătă o culoare verde-măslinie. Pereții arterelor se întăresc și se îngroașă. Arterele însele sînt practic obturate, fenomen ce ne amintește de arterioscleroza atît de frecventă la cea de a «treia» vîrstă a noastră.

Dar somonii nu rămîn în acest stadiu. «Îmbătrînirea» pentru ei nu este definitivă. Degenerescența accentuată a arterelor coronare, observată în timpul migrației spre coastele americane ale Pacificului, dispare spontan odată cu reîntoarcerea în mare. (Într-adevăr, unele varietăți de somon din Pacific și din Atlantic supraviețuiesc în număr mare primei depuneri de icre.) Aceasta reprezintă acea facultate de regenerare, de reîntinerire care-i fascinează pe cercetători. Ar fi suficient, declară prof. Bourlière, de a descoperi tratamentul arteriosclerozei, pentru a ne asigura speranța la o viață și o tinerețe mai lungi. Tinerețe fără bătrînețe? Să sperăm? Poate că regenerarea somonilor ne va permite descoperirea unor noi terapeutici, dacă nu chiar a unui remediu împotriva îmbătrînirii.

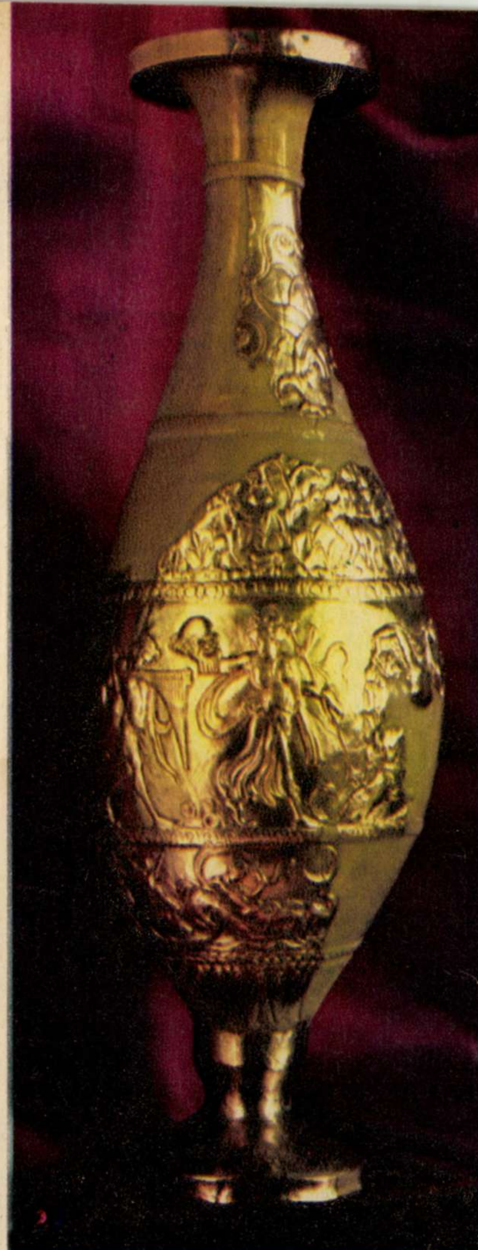
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

DACOROMANIA VI

Prof. dr. docent DUMITRU BERCIU
membru titular al Academiei de științe sociale și politice

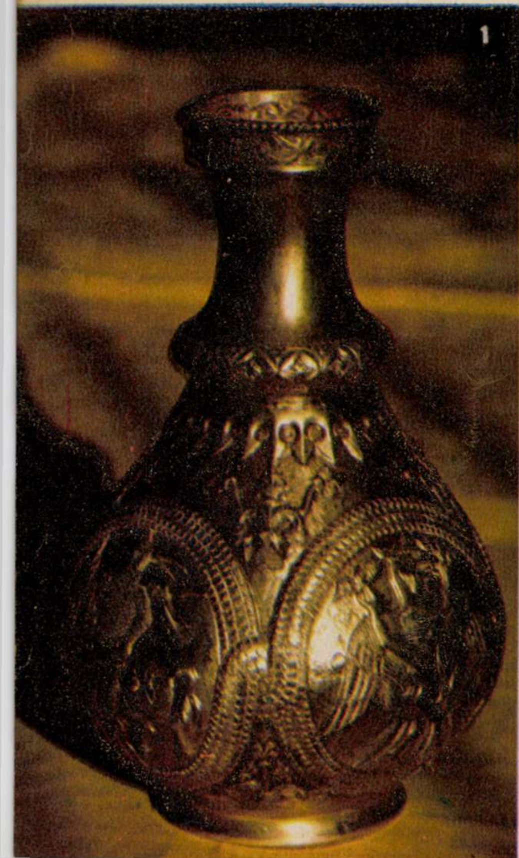
«Poporul român și-a închipuit țara lui totdeauna în legătură cu întreg trecutul și tot pămîntul pe care l-au locuit ai săi.»

N. IORGA



— *La încheierea seriei de articole privind Dacoromania, socotim că ar fi util pentru cititorii noștri să formulați în termeni mai strînși concepția dv. referitoare la această problemă.*

— Pornesc de la spusele lui Nicolae Iorga. În conștiința poporului nostru patria este tot pămîntul locuit de înaintașii săi și tot tezaurul istoric lăsat de aceștia și legat indivizibil de prezent și viitor. Acei stăpîni ai pămîntului, cum i-a numit marele nostru istoric, au rămas neclintiți în furtunoasele vremi ale migrațiilor popoarelor, cînd se plămădea definitiv însăși ființa neamului nostru. Ei au asigurat nu numai continuitatea, dar și îmbogățirea neîncetată a civilizației proprii, atît prin dezvoltarea internă, cît și prin însușirea unor elemente de cultură de la popoarele în migrație, dar mai ales prin permanenta îmbogățire cu noi elemente de civilizație romano-bizantine și bizantine. Noua istoriografie românească a adîncit, datorită în mare măsură rolului ce s-a acordat izvoarelor arheologice, problema cunoașterii perioadei de formare a poporului român, a factorilor care au contribuit la desfășurarea procesului etnogenetic. Arheologia a adus, fără îndoială, o substanțială contribuție la cunoașterea acestei perioade, cît și a altora. Ea nu a fost, desigur, scutită uneori nici de limitări sau chiar de erori, după cum este cazul să arătăm că cercetarea arheologică a fost sprijinită și de alte discipline. O temă ca aceea a etnogenezei noastre nu poate fi lămurită decît printr-un efort multidisciplinar. Vrem să spunem că acest concept de **Dacoromania** nu se sprijină numai pe rezultatele unor cercetări arheologice, care, evident, au o mare pondere, dar nu sînt singurele. Descoperirile arheologice ne-au deschis, desigur, o fereastră mai plină de lumină spre ceea ce s-a petrecut în adîncul celor aproximativ patru milenii, pe parcursul cărora se forma substratul trac, traco-geto-dac, daco-roman și apoi apărea poporul român pe arena istoriei.



— *După cum înțelegem, Dacoromania se referă cu deosebire la perioada formării poporului român.*

— Desigur că acest concept este în strînsă legătură cu etnogeneza noastră și cu factorii fundamentali care au stat la baza acesteia. Din acest punct de vedere, însuși termenul dezvăluie conținutul și sfera sa. Noi considerăm că numai două au fost elementele fundamentale ale etnogenezei poporului român: cel traco-geto-dac — în speță dac — și cel roman. Toate celelalte, inclusiv cel slav, nu sînt decît adăugiri ulterioare. S-au pus, uneori, prea multe temeiuri pe factorul slav, ajungîndu-se chiar la falsa concluzie că fără slavi poporul român nu s-ar fi format sau că, mulțumită numai slavilor, s-ar fi definitivat etnicitatea noastră, după secolul al VI-lea. Este o idee falsă. Poporul român s-ar fi format și fără participarea slavilor vechi, fiindcă structura lui fundamentală, etnică, lingvistică, spirituală era deja închegată cînd au pătruns slavii, spre sfîrșitul secolului al VI-lea e.n., în regiunea carpato-dunăreană. Nu s-a dat suficientă atenție faptului atît de evident că fondul principal de cuvinte, morfologia, sintaxa, elementele de circulație frecventă sînt romanice, cu toate adăugirile vechi slave venite ulterior. Și din punctul acesta de vedere, lingvistic, factorul slav a jucat doar rolul unui **adstratum,** al unei adăugiri. Multe dintre cuvintele slave intrate în limba română datează din perioada de după creștinarea bulgarilor și organizarea bisericească și de stat a slavilor. Chiar dacă am ține seama numai de rezultatele specialiștilor în domeniul lingvisticii care s-au ocupat de formarea limbii române, ar trebui să ne oprim și să reținem constatarea formulată mai sus, anume aceea că cel puțin limba română, de esență romanică, era formată la venirea slavilor vechi, care nu s-a petrecut înainte de a doua jumătate a secolului al VI-lea. Desigur, nu putem subestima însemnătatea elementului slav, sub raportul limbii, dar nici nu este cazul să o exagerăm.

— *Există însă și alte cercetări care pun într-o lumină nouă problema slavă?*

— În primul rînd, știința arheologică românească a adus o contribuție esențială în elucidarea momentului istoric, al contactului dintre băștinași și paleoslavi și a rolului acestora în dezvoltarea

culturii materiale din secolul al VII-lea. Astfel, descoperirile arheologice făcute, de pildă, la Suceava-Şipot, Lozna-Botoşani, Sărata-Monteoru, Balta Verde–Mehedinţi şi în alte părţi dovedesc că cele mai vechi mărturii de cultură materială slavă datează din a doua jumătate a secolului al VI-lea şi că ele se asociază cu materialele care aparţin unui mare complex etno-cultural numit Ipoteşti-Cîndeşti, de care am mai vorbit în coloanele acestei reviste şi care acoperă secolele VI şi VII.

Acest complex are un caracter romanic pronunţat, el dezvoltîndu-se pe fondul tradiţional daco-roman. În această vreme s-a refăcut unitatea etnică şi de cultură de odinioară în toată aria carpato-dunăreană, în acceptarea sa cît mai largă. Populaţia se dovedeşte a fi destul de densă, încît şi din punct de vedere demografic localnicii erau superiori noilor veniţi, adică slavilor. Aceeaşi constatare şi în privinţa civilizaţiei Ipoteşti-Cîndeşti, care este, fără îndoială, superioară aceleia a slavilor. Aceştia vor împrumuta de la localnici multe elemente de cultură. Cercetările de la Lozna, jud. Botoşani, au sesizat clar procesul acestui împrumut. Ceea ce este iarăşi deosebit de important, pe lîngă faptul că nu se mai îndoieşte nimeni de caracterul romanic al complexului Ipoteşti-Cîndeşti, în care sînt oarecum integraţi primii slavi, este al doilea aspect al conţinutului cultural al complexului în discuţie: populaţia care l-a creat era creştină, spre deosebire de slavi sau alte popoare alogene. Numeroase descoperiri paleocreştine datînd din secolul al VI-lea dovedesc aceasta. Puţinele elemente slave constatate în unele descoperiri de tip Ipoteşti-Cîndeşti sînt în legătură cu pătrunderea slavilor în această vreme şi ele nu au alterat cu nimic esenţa romanică a culturii respective şi a populaţiei locale.

— *Sînt unii istorici, după cîte ştim, care socot că slavii au constituit o pătură dominantă şi băştinaşii ar fi devenit deci «supuşii» lor. Ce ne puteţi spune despre acest lucru?*

— Părerea mea este că aşa ceva nu s-a petrecut. Documentarea arheologică privitoare la primele vremuri ale pătrunderii slave nu sprijină o atare părere. Nu-i găsim nicăieri pe primii slavi în locuri complet izolate de localnici, iar întrepătrunderea este aşa de clară în domeniul culturii materiale încît sîntem constrînşi să admitem o convieţuire de altă natură. Altfel ei ar fi dat naştere la ceea ce unii ar fi dorit să fie — **Slavinia.** Românii de la Carpaţi şi Dunăre nu au putut fi dislocaţi şi au rămas permanent în cadrul acelor numeroase **romanii săteşti,** cum le numise N. Iorga, şi care dezvăluie atît etnicitatea indigenilor, cît şi modul lor de organizare. Prin urmare, la venirea slavilor, aceştia au găsit aici o **Romania,** formată din numeroase **romanii,** în cadrul căreia ei vor fi asimilaţi după un îndelung proces de convieţuire şi simbioză cu romanii.

În felul acesta a reieşit clar că noţiunea de Dacoromania nu cuprinde în conţinutul său ca element constitutiv pe cel slav şi că accentul este pus pe romanitatea poporului român şi pe substratul dac. Credem că este iarăşi necesar să amintim şi aici că fenomenul continuităţii dacoromane şi apoi romanice şi româneşti nu mai poate fi pus la îndoială, căci dispunem în prezent şi de o bogată documentare arheologică şi numismatică. Baza românească a Dacoromaniei, ca realitate istorică şi geografică concretă, cuprinde tot spaţiul carpato-dunărean şi pontic, pe care s-a desfăşurat şi apoi s-a încheiat procesul etnogenezei noastre. Aceasta nu pierde din vedere însă nici întreaga romanitate orientală, care a constituit, pînă la trecerea slavilor în Balcani, baza largă şi unitară a românilor, fărîmiţată după aceea. Dacoromania este deci un concept care se referă la regiunea în care poporul român şi-a păstrat unitatea şi unde se găseşte şi în prezent.

— *Ne-aţi vorbit, într-unul din articolele dv. precedente, despre elementul traco-geto-dac. Ce legătură are cu conceptul de Dacoromania?*

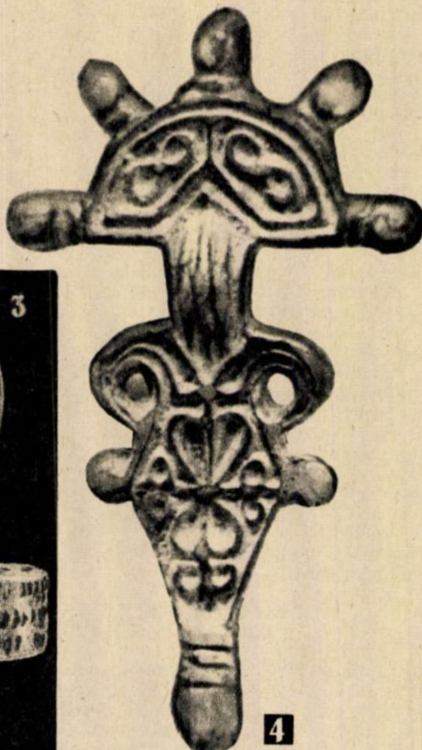
— Am arătat atunci că substratul traco-geto-dac a fost factorul de permanenţă, care a asigurat continuitatea şi unitatea, chiar după ce s-a petrecut romanizarea lumii tracice, mai înainte la sud de Dunăre şi cu o oarecare întîrziere la nord de acest fluviu şi în Carpaţi. În conţinutul noţiunii de Dacoromania intră însă numai acea parte a marii unităţi tracice care corespunde Daciei preromane, cu întreaga vale a Dunării şi sectorul pontic, adică acea regiune carpato-danubiană pontică preromană care a rămas şi ulterior drept vatră largă a etnogenezei şi dezvoltării noastre.

Noţiunea de Dacoromania, legată de poporul nostru, o găsim şi la Karl Marx, care, într-un articol publicat la 23 ianuarie 1856 în «New York Dailly Tribune», dezbătea «ideea dominantă de a se crea un stat nou purtînd amprenta naţionalităţii dacoromanice», aşa cum circula în împrejurările istorice din perioada războiului Crimeii. Trebuie reţinută concluzia că acceptarea concepţiei unei romanizări, «deşi diferenţiată», a tuturor teritoriilor locuite de daci în epoca preromană şi pînă la 271—300 e.n. este absolut obligatorie în definirea conceptului de Dacoromania. Din ce în ce mai mult începe să se ajungă la un consens general privind renunţarea la vechea concepţie care limita romanizarea numai la ţinuturile aflate direct sub administraţia şi armata romană, întrucît o atare concepţie limita baza etnică şi geografică a etnogenezei romanilor şi crea breşe în concepţia de ansamblu privind continuitatea, unitatea şi formarea poporului român. În cadrul Dacoromaniei putem urmări şi explica ştiinţific unitatea poporului şi a limbii române, moldovenii, muntenii, oltenii, transilvănenii şi cei de la mare formînd **unul** şi **acelaşi** popor, nu cum vor să arate unii istorici străini, falsificînd voit adevărul.

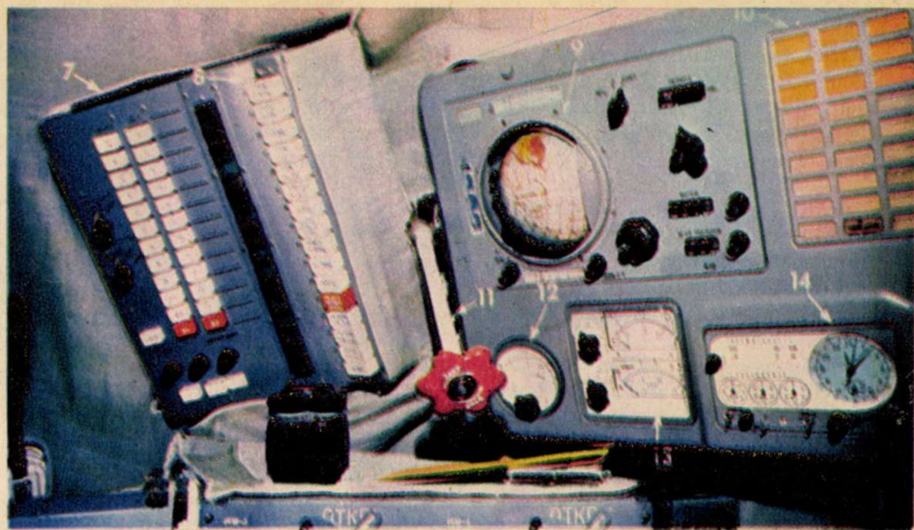
I. V. POENARU

1. *În această piesă valoroasă de tezaur din secolul V sînt evidente tradiţiile antichităţii, atît în formă cît şi în ornamentare.*
2. *Cană de argint aurit din tezaurul de la Tăuteni, judeţul Bihor, aparţinînd tot secolului al V-lea.*
3. *Aplică de aur cu pietre încastrate şi diademe de aur din stepele nord-pontice.*
4. *Fibulă digitală din sec. VI—VII, aparţinînd protoromânilor. Ea a fost descoperită la Brebeni, judeţul Olt, şi se găseşte la Muzeul din Slatina.*


3


4

„SOIUZ - APOLLO"



O REALIZARE UNICĂ ÎN COSMOS

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

secretar al Comisiei naționale de astronautică a Academiei R.S.R.

La data apariției acestor rînduri, etapa informației privind efectuarea zborului comun «Soiuz-Apollo» a fost depășită, astronauții americani și sovietici și-au îndeplinit cu succes misiunile în spațiu, au efectuat cu multă minuțiozitate și probitate științifică misiunile trecute în programul de zbor, au fost aduse noi și prețioase confirmări asupra eficienței navelor cosmice de tip «Soiuz» și «Apollo» pentru misiuni de salvare în cosmos, a fost pe deplin atins scopul principal al acestui zbor, și anume verificarea «pe viu» a procedurilor ce vor fi utilizate în caz de avarie pe orbită...

În cele ce urmează, fără a relua filmul activităților celor două echipaje de la momentul încheierii numărătorii inverse și pînă la aterizările succesive ale celor două cabine spațiale, dorim a informa asupra rezultatelor sau cel puțin asupra eficienței unor experimente efectuate în cosmos cu ocazia acestui comentat zbor.

ÎN DOUĂ ORE — TOATE ECLIPSELE DIN DOUĂ MILENII!

Programul cercetărilor științifice și al experimentelor tehnice și biologice a cuprins 21 de activități importante, dintre care, în funcție de amploarea și de datele ce le avem la această oră, vom insista asupra unora.

Pornind de la faptul că fenomenele din coroana solară au o deosebită importanță asupra desfășurării unor procese geofizice, biologice și asupra unor activități agricole de pe Pămînt, în programul zborului a fost introdusă activitatea denumită «eclipsa solară artificială»; în acest scop, la 19 iulie a.c., în timpul celei de a 64-a rotații, cele două cabine spațiale, în prealabil cuplate, au fost despărțite temporar (pentru durata a două rotații), s-au îndepărtat suficient pentru ca nava condusă de Stafford să se intercaleze între obiectivul aparatului special de pe «Soiuz» și Soare... În acest fel, «Apollo» a jucat pentru coronograful de pe «Soiuz» rolul Lunii! Aceasta a permis luarea a numeroase și complete fotografii ale coroanei solare, depășind copios tot ceea ce a fost realizat pînă în prezent în acest domeniu. Într-un timp istoric dat au avut loc cca 60 de eclipse a cîte două minute în medie, deci doar două ore de «eclipsă», din care nu tot acest timp a fost perfect utilizabil pentru a face fotografii, fără a mai pune la socoteală inconvenientele majore provocate de impuritățile și deformațiile impuse de oceanul atmosferic. Rezultatele preliminare, mai sînt numeroase imagini neexplorate încă, par a confirma structura neomogenă a coroanei solare (ea pare a fi complet formată din structuri cu noduri închise care rețin perfect liniile cîmpului magnetic). Și de această dată s-a putut detecta în domeniul alb al spectrului modificările liniilor cîmpului coronal datorită influențelor magnetice. Fotografiile luate din diferite unghiuri ale «discului» de ocultare în lumină albă au înlocuit milenii de observații terestre...

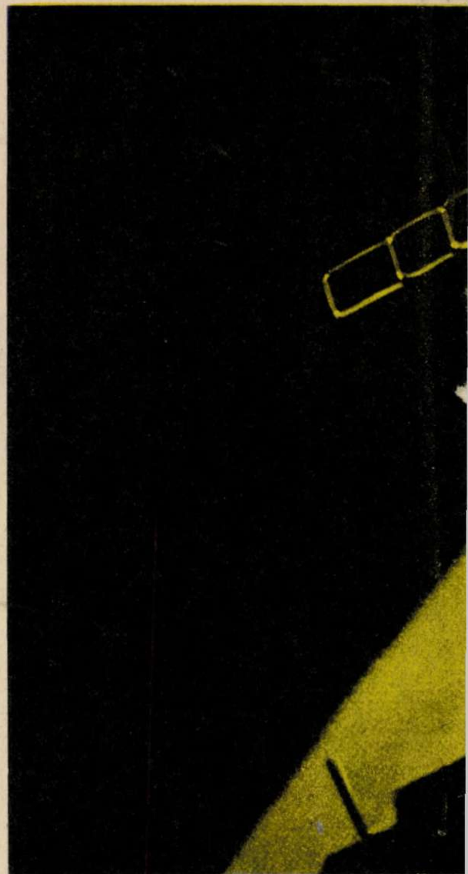
Studiile de astrofizică, efectuate cu ajutorul aparaturii de captare a radiațiilor infraroșii care au traversat atmosfera terestră provenind de la Soare, au avut drept țel explorarea distribuției verticale, în altitudine, a aerosolilor din atmosferă; în acest scop s-au efectuat numeroase înregistrări ale acestor emisii IR la apusul și respectiv răsăritul Soarelui. Au fost aduse noi confirmări la teoria care susține creșterea rapidă, în ultimii ani, a poluării atmosferei terestre și a importanței acestui fenomen asupra condițiilor climatice de pe Terra...

Tot cercetării proceselor din atmosferă au fost subordonate și următoarele două activități: între cea de-a 68-a rotație și cea de-a 71-a, deci după ce navele, sovietică și americană, au fost separate, evoluînd independent, cele două echipaje de astronauți au procedat la măsurători privind absorbția radiațiilor ultraviolete emise de către Soare, de moleculele de azot și oxigen din atmosfera înaltă. În acest scop a fost utilizată o procedură care a impus mișcări relative și orientări reciproce ale celor două nave cosmice. Totodată, astronauții au folosit aparate de măsură pentru radiațiile roentgen, de tip contor, cu care au fost efectuate, la perioade bine stabilite, unele înregistrări ale radiației «X» moi în zone ale atmosferei din apropierea regiunilor polare; primele rezultate au confirmat în parte teoria conform căreia această componentă a radiațiilor provenite de la Soare este responsabilă de formarea aurorelor polare.

ÎN OBIECTIV — 40 DE AȘTRI, INCLUSIV 2 PULSARI!

Cercetările de astronomie s-au concretizat în studiul a cca 40 de obiective astronomice, situate la depărtări de pînă la 300 de ani-lumină de sistemul nostru solar; au fost urmărite din punct de vedere al emisiei ultraviolete, așa-numita «emisie ultravioletă extremă» (de la 100 la 1 000 angstromi), în timpul a șapte rotații, în perioada 20—22 iulie a.c. Cu ajutorul unui telescop cu incidență orientabilă, plasat în modulul universal de adaptare dintre cele două nave, au fost efectuate numeroase observații, înregistrările fiind transmise automat la sol; au fost «luate în obiectiv» ținte astronomice din șapte clase de stele, unde s-a apreciat că procesele cu temperaturi foarte înalte au putut genera emisii de radiații ultraviolete extreme, începînd de la stelele strălucitoare de tip spectral A și pînă la pulsari...

Întrucît specialiștii nu sînt în totalitate



satisfăcuți de teoriile actuale privind penetrarea gazelor interstelare în sistemul solar, în special a hidrogenului (88%) și a heliului (12%), măsurătorile efectuate s-au referit la înregistrări precise ale conținutului de heliu, cu ajutorul unui detector special construit la Universitatea din California, capabil să elimine influențele heliului emis în spațiu de Terra! Nu au fost încă transmise rezultatele de la acest experiment. De asemenea, nu s-a comunicat încă nimic referitor la faptul că telescopul în UV a fost îndreptat asupra planetei Jupiter, cu scopul de a observa dacă există interferențe între emisia UV solară și gazul interplanetar supus acțiunii puternicului cîmp gravitațional jovian.

Cîteva mii de diagrame ridicate automat și cîteva sute de kilometri de bandă magnetică au însumat observațiile asupra Terrei, fără a mai număra miile de imagini și zecile de role de film; dintre acestea, specialiștii în astronautică studiază în prezent rezultatele obținute de la aparatura realizată pe principiul efectului Doppler, care a înregistrat și comparat continuu parametrii de mișcare pe orbită a celor două nave, pentru a stabili anomaliile cîmpului gravitațional terestru; rezultatele, în curs de prelucrare, par a atesta faptul că unele concentrații masice din interiorul Terrei, responsabile de anomaliile cîmpului gravitațional al Terrei, produc perturbații și deformări ale orbitelor sateliților. Acest experiment este important pentru orbitele sateliților destinați urmăririi și dirijării navigației aeriene și maritime, ale sateliților de telecomunicații, precum și ale tuturor sateliților artificiali a căror poziție determină informații utile pe Pămînt la un grad ridicat de precizie. Corelat cu aceasta au fost efectuate numeroase fotografii destinate urmăririi unor procese de pe Terra, utile geodeziei, economiei, geografiei, geodinamicii etc.

Și cu ocazia acestui zbor au fost efectuate experimente privind influența condițiilor specifice ale evoluției în cosmos asupra unor procese de formare a compușilor metalici și nemetalici; menționăm că acest tip de experimente a fost început încă de la etapa zborului navei «Soiuz»-6, cînd același astronaut, V. Kubasov, a efectuat suduri în spațiu, vid și în condiții de imponderabilitate.

De această dată, astronauții Kubasov și Slayton au manevrat un dispozitiv montat în modulul de joncțiune, denumit «cuptorul universal», cu care au fost efectuate experiențe de cristalografie, solidificare a unor minerale lichide, creșteri de cristale etc. Scopul acestor interesante experimente este de a aduce argumente sau a infirma teoria conform căreia gravitația ar fi responsabilă de neomogenitatea unor aliaje, de producerea cristalelor imperfecte etc. Aliajele metalelor topite în cosmos, care au fost readuse pe sol de echipajul navei «Soiuz», se află încă în cercetări.

EXPERIENȚA «CEASORNICUL BIOLOGIC» ȘI PRIMII PEȘTI NĂSCUȚI ÎN COSMOS

Conform programului, cele două echipaje au făcut schimb de aparate de tip RITM-1, destinate experimentelor biologice; este de remarcat că un mare grup de experiențe realizate pe orbită au vizat cercetări de medicină și biologie cosmică. Putem menționa experiența «ceasornicul biologic», în cadrul căreia s-au luat informații privind ritmul de care depinde metabolismul, fotosinteza, funcțiile fiziologice etc.; acestea au fost studiate cu ajutorul analizei fenomenului numit «zonele de formare a ciupercilor», respectiv, a fost înregistrată evoluția unei ciuperci, cunoscută deja în laboratorul terestru, dar acum pusă în condiții de schimbare rapidă a zilelor cu nopțile din intrările și ieșirile din umbra Terrei, precum și în imponderabilitate.

Trebuie să menționăm și studiul unor procese de electroforeză pentru a diferenția celulele responsabile pentru producerea anticorpilor, folosindu-se în acest scop o serie de mostre de sînge. Totodată au fost cercetate și o serie de proceduri tehnice proprii electroforezei în condițiile zborului cosmic.

Experiența numită «Schimb de microbi», respectiv cercetarea schimburilor microbiene și urmărirea «fulgerelor luminoase» provocate pe retinele ochilor astronauților de radiația cosmică au constituit puncte de mare atenție ale subprogramului de cercetări medico-biologice.

Și o curiozitate: în acvariul cosmic într-un sac din plastic s-au născut șase peștișori, denumiți «kill Fish»; ei au servit la studierea reacțiilor în imponderabilitate.

Pe aceeași linie s-a înscris și sistemul «răspunsului imunitar» al echipajului american înainte și după zbor, la care am putea acum adăuga un experiment nedorit, și anume urmările la nivelul alveolelor pulmonare a inhalării de către astronauții americani a unei cantități de gaze toxice, provenite de la explozia cartușelor care au eliberat parașutele destinate amerizării și care au pătruns în cabina «Apollo».

Desigur, au fost îndeplinite și alte activități de importanță deosebită, dar, în încheiere, ținem să subliniem scopul major, umanitar, al acestui program în care au fost angrenate ample mijloace astronomice: verificarea metodicilor, a activităților și a procedurilor destinate să fie folosite în cadrul unei eventuale operații de salvare pe orbită a echipajului unei nave cosmice în dificultate.









1. — *Panoul de comandă de pe «Soiuz» (parțial): 7, 8 — comenzi diferențiate; 9 — globul terestru; 10 — lumini avertizare; 11 — valva de presurizare; 12 — voltampermetru; 13 — indicații asupra mediului; 14 — orologiu.*
2. — *Secvențe ale apropierii navelor «Soiuz» și «Apollo».*
3. — *Cele două nave spațiale s-au decuplat.*

RĂZBOI INFARCTULUI!

■ Un proiect de lege în Norvegia ■ O hotărîre de a se reduce consumarea produselor din carne și a grăsimilor animale și de a crește consumul produselor cerealiere ■ Cauza: o statistică uimitoare pusă la punct de Organizația Mondială a Sănătății, care arată că există de 5 ori mai multe victime ale maladiilor cardiovasculare în nordul Europei (Helsinki) decît în sud (Sofia).

Localitatea	Sex	Grupe de vîrstă						Total 20 – 64
		20 39	40 44	45 49	50 54	55 59	60 – 64	
Helsinki	B	0,4	4,8	9,2	14,5	21,6	26,7	6,3
	F	0,1	0,4	1,7	2,4	4,3	8,5	1,7
Tampere	B	0,2	4,4	6,8	13,3	16,2	25,4	5,3
	F	0	0	0,7	1,9	2,6	7,1	1,2
Dublin	B	0,4	1,9	6,9	10,9	13,8	15,5	4,7
	F	0,03	0,5	1,8	2,8	3,4	5,4	1,4
Nijmegen	B	0,3	3,4	5,1	9,6	13,9	17,7	4,0
	F	0,1	0,5	0,5	1,3	2,3	5,7	0,9
Boden	B	0,2	2,6	3,3	9,0	12,7	16,0	4,8
	F	0	0	2,4	3,1	6,5	2,7	1,6
Londra	B	0,6	4,0	4,8	8,0	11,5	14,7	5,2
	F	0,03	1,2	1,5	1,2	3,7	5,6	1,6
Praga	B	0,3	1,9	3,4	7,5	11,4	12,4	3,8
	F	0,02	0,1	0,4	1,2	1,5	3,5	0,8
Kaunas	B	0,3	2,0	2,8	6,3	5,7	11,1	1,9
	F	0	0,2	0,3	0,9	1,2	2,3	0,4
Budapesta	B	0,3	2,4	2,7	6,1	7,4	11,1	3,1
	F	0,1	0,4	0,7	1,7	1,8	4,3	0,9
Varșovia	B	0,3	2,3	3,9	5,9	8,4	10,9	2,9
	F	0,03	0,3	1,1	1,7	3,0	4,0	1,0
Göteborg	B	0,1	0,9	3,3	5,5	8,1	9,2	2,8
	F	0,03	0,2	0,3	0,9	2,0	3,0	0,7
Lublin	B	0,2	2,3	3,1	5,5	7,2	9,2	2,1
	F	0,03	0,3	0,9	0,3	1,4	2,7	0,4
Innsbruck	B	0,2	1,9	2,4	4,7	5,1	7,6	1,9
	F	0,1	0	0,2	1,2	1,3	2,0	0,5
Heidelberg	B	0,3	1,8	3,7	4,4	6,7	9,9	2,3
	F	0,02	0,1	0,3	0,4	0,7	2,2	0,4
Berlin	B	0,2	1,4	2,3	3,3	5,4	7,4	1,9
	F	0,02	0,2	0,5	0,9	1,7	2,7	0,7
București	B	0,1	0,8	1,5	3,1	4,9	6,1	1,5
	F	0,01	0,3	0,6	0,7	1,0	2,5	0,5
Sofia	B	0,2	0,8	3,3	2,3	4,1	6,7	1,4
	F	0,01	0,1	0,1	0,2	1,1	0,9	0,2

«Țările infarctului» sînt cele din nordul Europei.

Intr-adevăr, de cîtva timp, maladiile cardiovasculare sînt cap de afiș în statisticile mortalității în Europa, țările din nord și nord-vest avînd procentele cele mai mari de infarct miocardic sau crize cardiace, în timp ce valorile cele mai mici se întîlnesc în regiunile din sud. O anchetă O.M.S. pe 10 000 de cazuri de infarct acut, dintr-o populație de 3 600 000 de locuitori în vîrstă de la 20 la 64 de ani, a înglobat 19 zone bine definite din 13 țări: Austria, Belgia, Finlanda, Ungaria, Irlanda, Țările de Jos, Polonia, R.F. Germania, România, Marea Britanie, Suedia, Cehoslovacia și U.R.S.S.

Cu toate că aceste zone dispun de excelente servicii de sănătate publică, s-a constatat că unul din 5 bolnavi moare în primele două ore care urmează primelor simptome de infarct și 90% dintre ei mor înainte ca medicul să le poată veni în ajutor.

Aspectul cel mai frapant al anchetei este distribuția riscului infarctului după regiunile studiate, acesta fiind de 3—4 ori mai crescut în țările nordice, ca Finlanda, Irlanda și Marea Britanie, față de țările meridionale, ca România și Bulgaria. Către centrul Europei, în Țările de Jos, Republica Federală Germania, Cehoslovacia, Polonia și Ungaria se află o zonă de incidență medie.

De asemenea, nu numai bărbații, dar din ce în ce mai des și femeile sînt expuse la obstrucția unei artere coronare a mușchiului cardiac. Astfel, ancheta arată că o femeie (între 20 și 64 de ani) la 3 bărbați este victima unui infarct și că sub 45 de ani infarctul este mai adesea mortal pentru femeie decît pentru bărbat, în timp ce peste această vîrstă procentul de mortalitate masculină este mult mai crescut.

EXISTĂ O EXPLICAȚIE A ACESTOR FAPTE?

Într-o primă etapă, O.M.S.-ul nu a căutat să elucideze cauzele variațiilor regionale, ci doar să le constate. Numeroși factori intră în joc: mediul înconjurător, stressul, factorii genetici, climatul, duritatea apei, activitatea fizică, fumatul etc. Unul dintre factorii cei mai importanți este însă alimentația și nu numai alimentația umană, dar și a animalelor pe care omul le consumă.

În ultimii ani, în țările dezvoltate apetitul pentru carne a crescut. Or, pentru a-l satisface, animalele sînt hrănite cu produse cerealiere «de mare randament», metodă ce a contribuit la criza alimentară mondială, căci, după calculele F.A.O., animalele din aceste țări consumă astăzi tot atîtea cereale cît sînt necesare pentru alimentația unei populații de peste 1 miliard de oameni.

Din păcate, deși grăsimile animale «saturate» sînt în exces, grăsimile «nesaturate», esențiale organismului uman, în special creierului și sistemului nervos, dar și membranelor celulare, sînt în cantități insuficiente. (Ele sînt numite și «esențiale» tocmai pentru că organismul uman are nevoie de ele, dar nu le poate fabrica.) Mîncînd mai puține legume și cereale decît carne, omul absoarbe mai puține grăsimi nesaturate și mai multe grăsimi saturate. De asemenea, s-a constatat că la animalele alimentate intensiv procentul de grăsimi saturate-grăsimi nesaturate este de 50 : 1, în timp ce la animalele sălbatice este de 2 : 1.

Experții Organizației Mondiale a Sănătății, la inițiativa cărora în ultimii ani au avut loc mai multe reuniuni, pe de o parte în legătură cu alimentația, iar pe de altă parte în legătură cu maladiile cardiovasculare, susțin că excesivul consum de carne nu corespunde unei nevoi organice, ci mai degrabă unui fel de fetișism.

În introducerea la «Manualul despre nevoile nutriționale ale omului», publicat de O.M.S., se spune: «Există în lume milioane de oameni săraci și, în special, de copii a căror sănătate suferă datorită insuficienței de alimente corespunzătoare, în timp ce se observă la populațiile bogate maladii datorate exceselor alimentare».

Cunoscîndu-se corelația dintre consumul de grăsimi animale și incidența maladiilor cardiovasculare, O.M.S.-ul a organizat în 1968 a 50-a reuniune cu acest subiect, dar pînă în prezent nu a putut fi împiedicată creșterea constantă a maladiilor cardiovasculare și a mortalității sporite a bărbaților adulți, chiar a tinerilor, ca urmare a diverselor maladii trombo-embolice, fie tromboze venoase și complicațiile lor (embolie pulmonară), fie tromboze arteriale de tip infarct miocardic sau ischemie cerebrală.

În Franța, ne informează revista «Science et vie», Institutul național de cercetări medicale face numeroase studii asupra trombozei, tratamentului și prevenirii sale prin medicamente susceptibile de a interveni în biochimia și metabolismul plachetar. Se caută diverse alte soluții sau paliative, în special o bună cunoaștere a riscului și a semnelor prevestitoare, care permit — dacă nu să se evite infarctul — cel puțin să se supraviețuiască lui.

Astfel, O.M.S.-ul subliniază că perioada critică se situează în primele două ore ce urmează crizei cardiace și constată că majoritatea celor ce mor (58%) n-au făcut apel la ajutorul medicului la apariția simptomelor! Rapiditatea intervenției medicale este absolut esențială pentru victima unei crize cardiace și trebuie ca îngrijirile să fie date în cel mai scurt timp, fie pe loc, fie la spital. Mai mult, s-a observat că 73% din cazuri mor — în decursul aceleiași zile în care s-a declanșat infarctul — fără nici un ajutor medical! Această observație este cu atît mai uimitoare cu cît majoritatea centrelor participante la studiul O.M.S.-ului sînt situate în marile orașe, dotate cu excelente servicii medicale.

O.M.S.-ul consideră necesară alcătuirea unui nou sistem de urgență nu numai în orașe, dar și în mediul rural și în toate situațiile în care ajutorul dat de medic este dificil. Este vorba de primul ajutor acordat de un membru al familiei, un prieten, un coleg.

În sfîrșit, se așteaptă — în anii ce vin — o cercetare serioasă în domeniul nutriției, domeniu în care opiniile medicale variază considerabil de la o țară la alta, de la o școală la alta și chiar de la un an la altul. Acum cîțiva ani, de exemplu, comitetele de nutriție O.M.S.-F.A.O. considerau că absorbția protidică cotidiană a unui individ de talie mijlocie trebuie să fie de cel puțin 60 g; nu demult, aceleași organizații modificau acest «minimum vital» la 40 g.

Alimentația nu pare să se preteze la formule și nutriționistul este surprins cînd constată că o populație poate duce o viață normală și activă rămînînd în afara «normelor». Astfel, tribul Kung din deșertul Kalahari trăiește perfect absorbind pe zi cca 30 g de proteine de origine animală; în Kenya, războinicii Samburu consumă între 8 și 10 litri de lapte pe zi și de persoană în timpul sezonului de ploi, iar în Somalia păstorii beau lapte de cămilă suficient pentru a absorbi pe zi 300 g de grăsimi animale. S-ar putea crede că aceste două populații sînt amenințate de infarctul prematur. Dar nu este așa. Războinicii Samburu și păstorii somalieni duc o viață fizică activă, iar procentul de colesterol în sînge este egal cu media europeană cea mai scăzută.

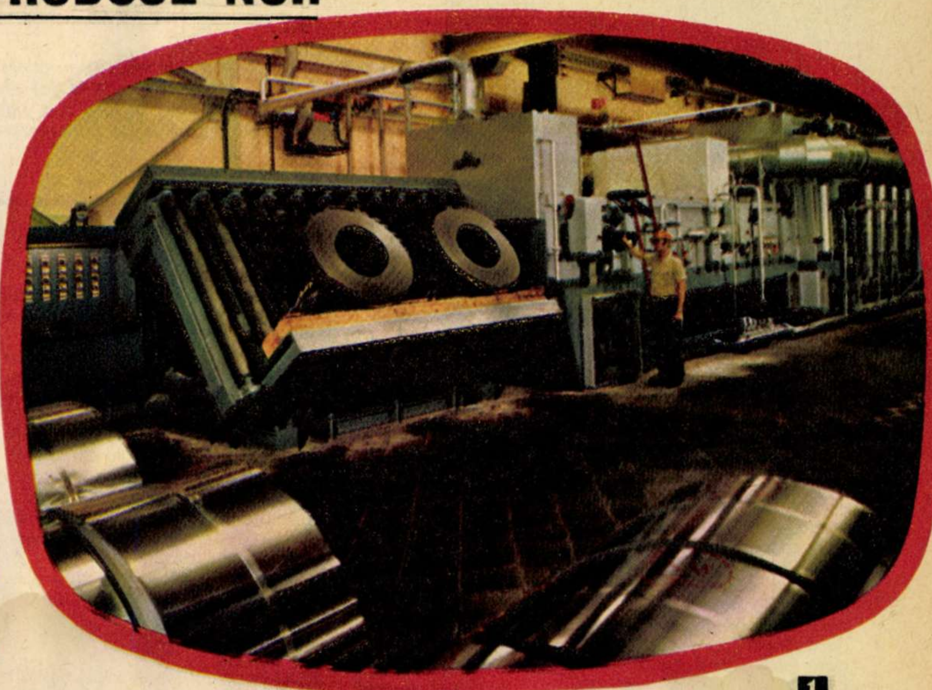
Nutriția nu este deci încă o știință exactă și se pare că o alimentație naturală (chiar atunci cînd caloriile, proteinele sau grăsimile nu corespund «normelor») poate să reprezinte un regim alimentar excelent.

Este important însă de a nu cădea în capcană și de a nu recomanda o absorbție de proteine sau calorii numai pe baze cantitative, în timp ce forma sub care aceste proteine sau calorii sînt absorbite poate fi nocivă.

Într-adevăr, «alterarea» cea mai importantă pare să fie reprezentată de o creștere spectaculoasă a procentului de grăsimi saturate și de o absență cvasitotală a grăsimilor nesaturate. Soluția, după dr. Peter Bunyard, este cea aleasă de autoritățile sanitare norvegiene: să se mănînce mai puțină carne. Și poate că experiența norvegiană va fi un prim pas către o distribuție mai echitabilă a resurselor alimentare mondiale.

V.D.

OȚELURI CU CALITĂȚI NEOBIȘNUITE



După cum este cunoscut, în viitorul cincinal țara noastră va produce în anul 1980 o cantitate de 17—18 milioane tone oțel, sporindu-se în același timp ponderea oțelurilor de calitate și aliate.

Oțelul — metal de cea mai largă răspîndire în practica industrială — se utilizează după necesități ca oțel carbon obișnuit, oțel de calitate, oțel aliat, oțel rapid, oțel de scule etc. Față de celelalte metale, el prezintă avantajul că la elaborare, acționîndu-se asupra compoziției sale chimice, iar apoi la prelucrare și prin tratare termică, i se pot imprima proprietățile fizico-chimice dorite: duritate, alungire, elasticitate, rezistență mecanică și chimică, sudabilitate, proprietăți magnetice și electrice, toate acestea făcînd ca oțelul să aibă o importanță de prim rang în toate domeniile tehnicii actuale.

În cele ce urmează, vom prezenta unele oțeluri cu calități și utilizări deosebite, realizate în ultimele decenii ale secolului nostru și care sînt interesante și pentru dezvoltarea industriei noastre metalurgice.

OȚEL INOXIDABIL TRANSPARENT

Noul material, care este transparent pentru lumină, dar nu e permeabil pentru fluide, are utilizări multiple în izolarea fonică și manipularea materialelor prăfoase.

Oțelul poros, produs de firma Mallory (S.U.A.), se prezintă sub formă de benzi continue și are caracteristici asemănătoare cu cele ale oțelului inoxidabil obișnuit. Proprietățile sale deosebite provin din tratamentul la care este supus. Astfel, printr-un procedeu electrochimic special, banda se perforează cu orificii de formă neregulată, cu densitatea variabilă de la 3 000 de găuri pe centimetrul pătrat în sus. Această operație transformă materialul, creîndu-i o suprafață compusă dintr-o multitudine de plăci miniaturale fonoabsorbante. Banda poate fi perforată în sistem fagure pentru a atenua zgomotele motoarelor cu reacție, deoarece acestea difuzează în găuri. În același timp însă, jetul de gaze nu străbate banda de oțel poros.

Materialul poate fi utilizat și ca membrană poroasă, prin care se suflă aer sub presiune în vederea creării unui «pat fluidizat», ceea ce permite substanțelor prăfoase (ciment, chimicale) să «curgă» ca lichidele.

OȚELURI NOI DE ULTRAÎNALTĂ REZISTENȚĂ ȘI CRIOGENICE

Dezvoltarea producției oțelurilor comerciale, care în urmă cu cîteva decede era rezultatul încercărilor repetate și uneori chiar al erorilor de calcul și apreciere în timpul fabricației lor, astăzi nu este posibilă decît prin metode avansate, științifice. Cercetătorii sînt aceia care, folosind studii în domeniul aliajelor, teoriei cristalelor și defectelor, mecanicii solidelor, pe baza dezvoltării extrafine din structura internă a metalelor, proiectează noile oțeluri destinate scopurilor speciale.

Odată cu crearea acestor aliaje a fost infirmată teoria că ar exista o relație inversă între rezistență și ductilitate. Oțelurile noi posedă ambele proprietăți cerute de tehnica actuală.

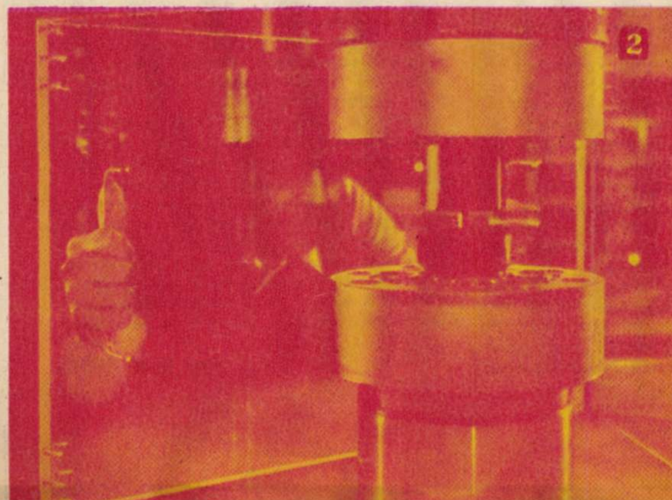
Din laboratoare au fost lansate recent în fabricație o serie de oțeluri de ultraînaltă rezistență.

În trecut, prin creșterea rezilienței (rezistenței la șoc), se producea o scădere a rezistenței la rupere a oțelului respectiv. Astfel, în timpul prelucrării oțelurilor comerciale, acestea sînt în mod obișnuit tratate termic la temperatura de cca 870°C, călite rapid și revenite la 200°C. Aceasta conferă oțelului o rezistență (limită) de curgere ridicată de cca 90 km/mm², dar în același timp o reziliență scăzută. Pentru a-l face mai rezilient, acestui oțel i se aplică un tratament de revenire la temperaturi mai ridicate, dar ca efect secundar scade rezistența la întindere.

Experiențe îndelungate, cercetări bazate pe teoria aliajelor, teoria nucleară și micromecanica ruperii au condus la concluzia că nu cristalele de martensită (constituent structural al oțelului călit foarte dur) dau fragilitate materialului, ci produsele de descompunere și microstructurile care iau naștere în timpul călirii și revenirii la temperaturi relativ joase.

Ca urmare, oțelurile ultrarezistente cunoscute au fost supuse la un tratament termic la temperaturi ridicate de 1 200°C, în loc de 870°C, reziliența crescînd de peste 2 ori, în timp ce rezistența la tracțiune a rămas aceeași (limita de curgere: cca 100 kg/mm²). Rezultate similare au fost obținute cu un oțel autocălibil secundar (5% Mo, 0,6% Mn, 0,3% C) cu grăunți mai mari, care-l fac să aibă calități superioare în ce privește rezistența și reziliența.

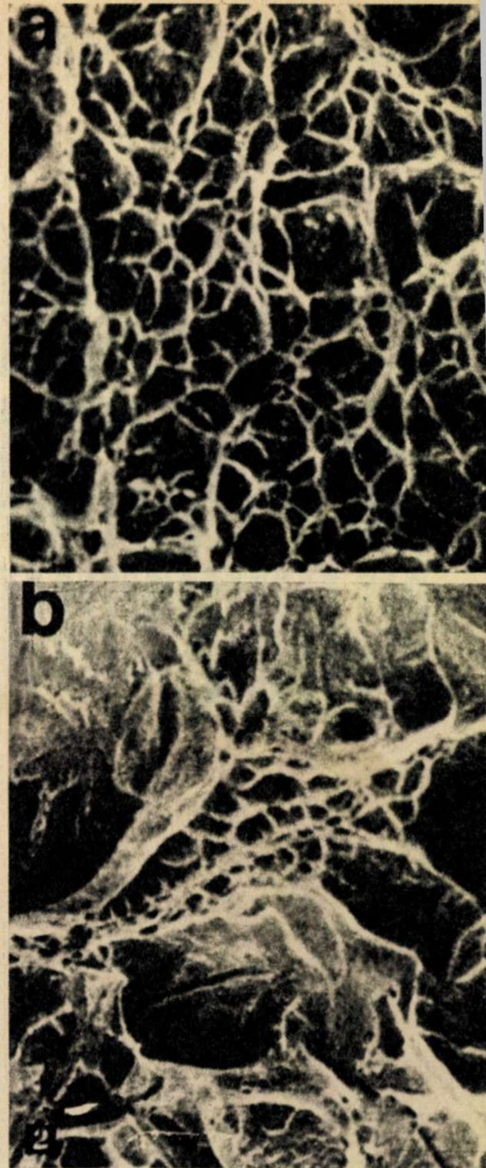
Elementelor și pieselor din metal folosite în tehnica frigului (criogenie), la transportul gazelor lichide, li se cer caracteristici de rezistență deosebite în condiții de temperatură joasă și foarte joasă (sub —200°C). Pînă în prezent au fost utilizate oțeluri inoxidabile cu nichel, care sînt rezistente, dar devin brusc fragile odată cu scăderea temperaturii.



1. Cuptor cu role pentru tratamentul termic al benzilor de oțel laminate la rece.

2. Oțelul de ultraînaltă rezistență este supus la compresiune în mașina de încercări mecanice.

1. Prin acest oțel poros, transparent, fluidele nu pot trece.



*2. Probe metalografice ale unor oțeluri aliate criogenice: marca **(a)** are o rezistență la șoc cu 50% mai ridicată decît marca **(b)** la temperatura de −196°C.*

În vederea obținerii oțelurilor rezistente și reziliente,specialiștii și-au îndreptat atenția asupra particularităților de structură și compoziție care influențează calitățile metalului la temperaturi criogenice. Pe baza principiilor «teoriei defectelor», rezistența poate fi sporită prin imobilizarea dislocărilor din structura cristalină a oțelului. La o rezistență dată, reziliența poate fi crescută, prevăzîndu-se o mare densitate de dislocări, care nu pot fi «fixate» și astfel determină plasticitatea metalului. Planul a constat în folosirea unei faze de transformare în care să fie «fixate» numai anumite dislocări și nu altele.

Oamenii de știință au găsit fazele de transformare dorite pentru obținerea oțelurilor criogenice în aliajele bogate în fier, din sistemul Fe-Ti-Ni. Între temperaturile de 500°C și 750°C sînt trei faze care coexistă în aceste metale: fier-alfa, fier-gamma și nichel-titan (Ni_3Ti). La temperatură mai ridicată se obține numai faza de fier-gamma, pe cînd la temperaturi mai joase numai fierul-alfa și nichel-titan sînt prezente.

Faza nichel-titan precipită în mod obligatoriu în zonele de dislocație din rețeaua cristalină fixîndu-le,dar,din fericire,numai în faza fier-alfa și nu atunci cînd temperatura este joasă. Aici intervine posibilitatea de a se controla procesul prin reglarea numărului de dislocări care pot fi fixate, alegîndu-se temperatura de tratare termică corespunzătoare. Prin acest procedeu se produce o microstructură cu zone de maximă dislocație (rezistență ridicată) intim amestecate cu zone lipsite complet de dislocări (pentru a micșora tensiunile prin posibilitatea dată dislocațiilor mobile de a se deplasa).

Astfel a rezultat o familie de oțeluri aliate criogenice, îmbinînd în mod neobișnuit rezistența cu reziliența, indiferent de temperaturile joase la care lucrează, deschizîndu-se perspective interesante în ce privește crearea de noi materiale cu caracteristici superioare pentru condiții de lucru dificile.

LAMĂ DE RAS DE LUNGĂ DURATĂ

Odată cu progresul tehnic dispar și anumite activități artizanale. Acesta este cazul, de exemplu, cu tocilăria. Dispariția tocilarului, care pe vremuri cutreiera străzile orașelor și ulițele satelor, a fost provocată de descoperirea unor noi materiale și tehnici care au permis fabricarea de unelte și scule tăietoare ce rămîn foarte mult timp ascuțite, făcînd inutilă operația de ascuțire periodică. În anii '60, ca urmare a succesului cercetărilor întreprinse în industria siderurgică și în cea de prelucrare a metalelor, au fost realizate lama de ras de lungă durată, cuțite și foarfeci, scule tăietoare cu tăiș permanent.

Denumite comercial «super», «extra» etc., lamele din oțel inoxidabil durabile reprezintă în prezent 95% din cantitatea de lame utilizate în lume. Oțelul din care sînt făcute trebuie să aibă o serie de calități deosebite privind duritatea, elasticitatea, rezistența la coroziune, care se întîlnesc la oțelul inoxidabil cu conținut redus de carbon (0,65%) și ridicat de crom (13%).

El se elaborează în cuptoare electrice cu arc de 100 de tone. Folosirea unor cuptoare de capacitate mare asigură producerea unui oțel de calitate omogenă (dintr-o tonă de oțel se fabrică 1 250 000 lame de ras). În timpul topirii și turnării se iau măsuri speciale pentru a se reduce la minimum formarea de carburi grosiere.

Prelucrarea oțelului în continuare se face cu deosebită grijă: se laminează întîi semifabricate de 76 mm grosime, din care se obține bandă laminată la cald de 2,54 mm, care este apoi laminată la rece și recoaptă în atmosferă controlată. Produsul se taie longitudinal, în benzi și se înfășoară în rulouri.

Recoacerea se efectuează în atmosferă de gaz de protecție,pentru a se evita oxidarea sau decarburarea. Laminarea la rece se face în atîtea treceri cîte sînt necesare pentru a conferi benzii o limită elastică maximă, în vederea ușurării tăierii, precum și obținerii caracteristicilor de duritate cerute. Grosimea finală este de 0,08—0,10 mm. Durabilitatea lamelor de ras din oțel inoxidabil este datorată atît calității oțelului utilizat cît și tehnicilor folosite la tratarea termică (călire și revenire) și la ascuțirea lui.

Tratamentul termic este destinat producerii unui oțel foarte tăios, oferind o bună rezistență la uzură și coroziune. În acest scop se introduce banda de oțel în cuptoare de egalizare, unde temperatura crește de la 1 080°C la 1 120°C într-o atmosferă riguros controlată. Apoi se efectuează o răcire rapidă în apă pentru creșterea durității. În continuare, răcirea materialului se face între —50°C și —100°C. Duritatea obținută este corespunzătoare și permite o stabilitate mai mare în timpul operațiilor de ascuțire.

METAL AUTOPROTEJAT

O nouă categorie de «oțeluri climatice», slab aliate nu prind rugina obișnuită, ci capătă, sub acțiunea agenților atmosferici, un strat rezistent protector, colorat de la brun-roșcat la gri. Necesitînd puține lucrări de întreținere,ele rivalizează de pe acum în industria construcțiilor cu elementele de beton precomprimat, aliajele de aluminiu și oțelurile obișnuite.

Oțelul ruginit, în termeni tehnici corodat, nu este un material corespunzător de construcție. Mai demult încă a apărut un înlocuitor, care însă abia în ultimul timp a căpătat o largă răspîndire în S.U.A. și mai recent în Europa. Este vorba de oțelurile slab aliate, «weathering steels»,care, lăsate în aer liber, în loc să capete la suprafață stratul de oxid hidratat de fier, poros, sfărîmicios, se acoperă cu o peliculă aderentă de oxid, care le protejează împotriva coroziunii. Nu mai este necesară vopsirea sau galvanizarea, iar rezistența mecanică este cu 30% mai ridicată față de cea a oțelurilor obișnuite folosite în construcțiile metalice.

Caracteristicile acestea sînt determinate de prezența în compoziție a cuprului amestecat cu fosforul (în special rezistența la coroziune),precum și a cromului, manganului, nichelului și siliciului,care îmbunătățesc sensibil rezistența mecanică a acestui oțel.

Denumirea comercială a acestor oțeluri slab aliate produse în S.U.A. este Cor-Ten, compoziția chimică fiind aproximativ următoarea: C max 0,12%, Mn 0,20—0,50%, P 0,07—0,15%, S max 0,05%, Si 0,25—0,75%, Cu 0,25—0,55%, Cr 0,30—1,25%, Ni 0,65%.

Față de coroziunea oțelului obișnuit, care nu poate fi oprită, ducînd în final la distrugerea materialului,«oțelul climatic» se stabilizează după doi ani și jumătate, cînd se acoperă cu pelicula de protecție definitivă. La suprafață, oxidul este format dintr-o structură fină și prăfoasă, sub care se află un strat dens, bine fixat, constituit din FeO(OH) cu mici cantități de sulf și urme din elementele de aliere: mangan, cupru, nichel și crom. Între acest strat și metalul propriu-zis se află concentrate cantități mai mari din elementele de aliere cu un slab potențial electrochimic de coroziune.

Materialul a fost folosit și se răspîndește în construcțiile civile și industriale. Se realizează astfel din oțel autoprotejat stîlpi exteriori, grinzi, fațade, tîmplăriile metalică la clădiri înalte, stîlpi pentru linii de transport al energiei electrice la 500 kV, balustrade de autostrăzi, pile de poduri etc.

Viitorul va arăta dacă «oțelul climatic» se va dovedi mai ieftin ca investiție și mai ușor de întreținut decît materialele folosite pînă în prezent în structurile de rezistență.

Ing. RADU COMAN

S-A DESCOPERIT SURSA DE LUMINĂ A PEŞTELUI-UNDIŢAR

Marinarii navei de cercetare «Seal» din S.U.A. şi-au acoperit ochii. Ceea ce îi orbea erau 38 de reflectoare care îşi făceau apariţia din fundul Oceanului Pacific (zona foselor Filipine). Numai biologii au putut da un răspuns şi au putut explica acest bombardament luminos. În năvodul marinarilor se afla un peşte-undiţar (Lophius picatorius), care pornea cu toate luminile aprinse în căutarea hranei.

Asemenea «vînători luminoşi» sînt de mult cunoscuţi oamenilor de ştiinţă din domeniul oceanografiei. Dar ei nu au putut depista de unde aceşti peşti îşi procură energia luminoasă necesară pentru aprinderea «becurilor», avînd o intensitate de 500 de waţi. Zoologii au ajuns la concluzia că peştii din această familie Lophius picatorius, care ating o greutate de pînă la 2 000 kg, nu pot acumula energia necesară pentru întreaga lor viaţă. Lămpile cu care sînt prevăzuţi peştii-undiţari se pot stinge şi aprinde în serii sau se pot învălui într-un întuneric complet. La o singură aprindere a tuturor «becurilor», ei consumă atîta energie cît pot să producă în maximum 480 de ore.

Cele 120 de specii din această familie, care trăiesc numai datorită faptului că sînt înzestraţi cu organul ce acumulează energie, trebuie să aibă o sursă de alimentare de unde preiau energia, o prelucrează şi o folosesc. De la această sursă peştii se alimentează din timp în timp.

De curînd a fost descoperită sursa de alimentare şi s-a putut da un răspuns ferm sutelor de întrebări puse pînă în prezent. Peştele-undiţar este prevăzut pe partea ventrală cu două ventuze, avînd rolul unor aripioare de contact. Printr-o deschizătură el scoate în exterior un oscior ascuţit cu o lungime de 20-25 cm, care are rolul unei borne de contact. Peştii înoată la o adîncime de 500-6 000 m în veşnicul întuneric. Cercetătorii au descoperit nişte «pete de energie» în locul de întîlnire a peştilor luminoşi. Întocmai ca la o sursă de forţă, ei se alimentează şi se încarcă timp de 12-24 de ore cu energie electrică. În mîlul de pe fundul oceanului, unde peştii-undiţari se întîlnesc, s-a descoperit o substanţă biochimică, ce prin metabolizare se transformă în energie electrică, care la rîndul ei este acumulată de glandele speciale ale peştilor. Ventuzele au şi rolul de a fixa peştele de fundul oceanului, pentru a nu fi luat de curenţi, în timp ce îşi alimentează «bateria vieţii».

Alte specii din această familie Lophius depăşesc calităţile peştelui-undiţar. Ele produc energia necesară fără să se fixeze de fundul oceanului. Sînt prevăzute cu o trompă cu lungimea de 2 m. Prin derularea trompei se stabileşte contactul cu mîlul care conţine substanţa biochimică şi prin simpla frecare se produce energia electrică necesară.



MINICALCULATOR PENTRU ŞCOLARI

Firma «Novus» din Franţa a hotărît punerea în vînzare a unor jocuri educative pentru copii. Prima realizare în acest domeniu este «Quiz Kid» — un minicalculator destinat copiilor de la 5 la 9 ani —, care permite controlarea cunoştinţelor lor de aritmetică.

Avînd dimensiunile unui calculator de buzunar, «Quiz Kid» posedă o claviatură, taste pentru operaţiile de: adunare, scădere, înmulţire şi împărţire, precum şi doi «ochi»: unul verde şi altul roşu. Spre deosebire de un calculator obişnuit, minicalculatorul pentru copii nu oferă rezultatul la nici o problemă. Dacă are de rezolvat o problemă, de exemplu o adunare simplă: 2 + 2, şi copilul indică cifra 4, atunci se aprinde culoarea verde. Cînd acesta greşeşte răspunsul, se aprinde culoarea roşie.

Însoţit de un album cu probleme şi cu jocuri, pe care copiii le rezolvă amuzîndu-se, minicalculatorul îi «obligă» pe aceştia să aplice cunoştinţele lor prin joc.



APROPO DE...

CERCETĂRI ȘI IPOTEZE PRIVIND DIFERENȚIERILE PSIHICE ÎNTRE SEXE

Prof. univ.
PAUL POPESCU-NEVEANU

În numărul din aprilie 1975 al revistei «Science et vie», Jacqueline Renaud publică un amplu articol sub titlul «Are creierul sex?» Este de notat, în primul rînd, forma interogativă a titlului. După parcurgerea textului însă, rezultă că, din punctul de vedere al autoarei, în problema diferențierilor creierului după sex, nu mai este nici o îndoială. Trebuie să prevenim cititorul asupra faptului că Jacqueline Renaud nu intenționează să demonstreze că, în chip absolut, reprezentanții unui sex ar prezenta o superioritate netă față de ceilalți. Este vorba numai de o diferențiere ce nu permite gradații intelectuale.

Deși la un examen anatomic, histologic, de detaliu, nu se pot descoperi deosebiri structurale și infrastructurale între creierul femeii și al bărbatului, testele aplicate unui număr excepțional de fete și băieți, începînd încă de la vîrstele cele mai fragede la care devin accesibile probele psihologice, dovedesc că — statistic, nu absolut — băieții sînt superiori la performanțele de orientare spațială, de construcție tehnică și calcul matematic, în timp ce fetele depășesc pe băieți în ce privește exprimarea verbală și imaginația. De aici un fel de vocație a primilor pentru profesiunile ce implică relații spațiale și cantitative, deci mai ales cele tehnice, iar a fetelor pentru profesiuni literare, lingvistice, artistice, pedagogice.

Această departajare nu este, bineînțeles, exclusivă, însă, după cum arată autoarea, «costul» practicării unei profesiuni pentru care, prin apartenență de sex, nu ești potrivit, este mult mai mare. Și fetele reușesc în matematică, dar nu fără eforturi suplimentare. Și băieții reușesc în studiul limbilor, dar nu tot așa de ușor ca fetele care dispun de un auz verbal mai dezvoltat.

Explicația la care recurge dr. Jacqueline Renaud pornește de la o constatare deplin acreditată în neurofiziologia modernă. Cele două emisfere cerebrale fiind structural și funcțional izomorfe, sînt totuși asimetrice din punctul de vedere al proeminenței unor funcțiuni. Emisfera stîngă ocupă un loc dominant în ce privește proiecția și regizarea funcției verbal semantice, iar emisfera dreaptă îndeplinește un rol conducător în perceperea și gîndirea spațială și, în prelungirea acesteia, în semiotica matematică.

Evident, cele două emisfere cerebrale se coordonează și activează sinergic — concertant. Autoarea presupune însă că prin naștere la băieți este mai dezvoltată funcțional (nu structural) emisfera dreaptă, iar la fete este superioară emisfera stîngă. De aici, superioritățile de performanță arătate mai sus și care intervin de la vîrstele cele mai timpurii, fapt ce nu poate fi pus, după părerea autoarei, pe seama educației, ci trebuie explicat prin zestrea ereditară.

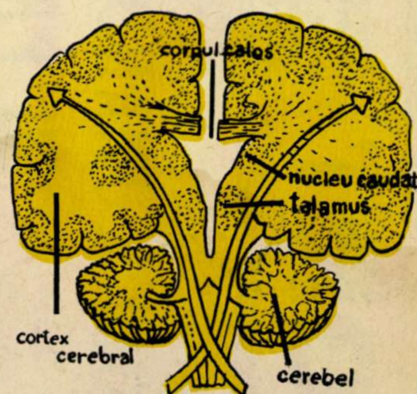
Cînd este vorba însă să se explice înseși aceste deosebiri ereditare, autoarea nu face apel la condiții biologice de sex, ci la condiții istorice și preistorice. Timp de sute de mii de ani, femeile au desfășurat o activitate relativ sedentară, comunicînd intens cu ceilalți oameni și educînd copiii, în timp ce bărbații — vînători și războinici — s-au confruntat cu obiectele naturii, au trebuit să se orienteze și să acționeze cu precizie, au trebuit să măsoare distanțele și să-și evalueze obiectivele. Rezultatele acestor deosebite antrenamente s-au înscris în codul ereditar sexual. După opinia autoarei, dacă femeile n-au putut mult timp să-și valorifice potențialul, odată cu deplina echivalare a statutelor celor două sexe în cîmpul profesiunilor, vor reuși tot mai mult să-și dovedească superioritatea pe latura ce le avantajează, deosebindu-se de bărbați, ce rămîn cu avantajele lor.





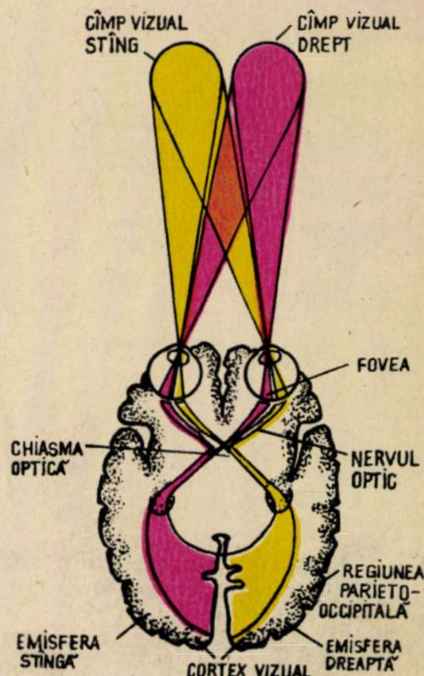
Articolul publicat în «Science et vie» este interesant, dar nu și deplin convingător. Nu cred că oricare dintre geneticienii moderni ar admite, cu ușurință, așa de marcante diferențieri ale codului genetic în legătură cu factori culturali și ocupaționali. Deci, ceea ce nu poate fi admis, fără rezerve, este implicarea eredității în această diferențiere, pe care nu o punem la îndoială. Punctul critic al argumentării construite de autoare este cel privitor la rezultatele probelor la vîrste mici. Sîntem înclinați să socotim că în rezultatele obținute deja intervine influența modelelor culturale de comportament. Acestea și, pare-se, numai acestea sînt responsabile pentru faptul că fetele «se focalizează» pe microanaliză și comunicare interumană, iar băieții sînt, într-o mai mare măsură, receptivi structurilor acțiunilor desfășurate.

Încă de la naștere, atît în comunitățile primitive cît și în civilizațiile moderne, fetele și băieții sînt puși în condiții diferite și exersați și educați diferit, după binecunoscutele prototipuri de feminitate și masculinitate. La 3—4 ani, cînd se intervine cu primele probe simple și deosebit de concludente, copiii au parcurs deja un drum destul de lung, elaborîndu-și constructele corespunzătoare. Deosebirile, deci, se mențin înăuntrul aceleiași culturi. Noi sîntem cu totul convinși că dacă s-ar compara performanțele în orientarea spațială a unor fete dintr-un trib din pădurile ecuatoriale cu cele ale unor băieți crescuți undeva într-un mare oraș, primii ar fi superiori secunzilor. De asemenea, structurile ce concură la capacitățile tehnice vor fi inferioare la băieții dintr-o civilizație primitivă decît la fetele de aceeași vîrstă dintr-o civilizație industrială. Problemele care se pun nu țin de condiții ale preistoriei transferate în mistere biologice, ci de condiții ale avansului cultural și ale reelaborării în raport cu acestea a modelelor educaționale. Sînt convins că, astfel, nu în sute de mii de ani, ci în cîteva zeci de ani, în cîmpul noilor generații nu se vor constata, sub raportul structurilor operaționale, deosebiri semnificative între sexe, persistînd însă diferențierile între grupe sau indivizi, indiferent de sex.



Cele două emisfere cerebrale se coordonează și funcționează unitar. Există o regulă fundamentală a organizării creierului: tot ceea ce percepem cu ochiul stîng, de exemplu, este recepționat de emisfera dreaptă, și invers. Același lucru este valabil și în cazul celorlalte simțuri. Fiecare emisferă recoltează partea sa de informații și o transmite celeilalte. În cele două scheme se observă cum fibrele care vin de la retină se organizează astfel ca informațiile din partea dreaptă a cîmpului vizual să fie recepționate de emisfera stîngă.

Un bolnav căruia i s-au secționat fibrele ce realizează comunicarea între cele două emisfere (corpul calos), pentru a putea citi, trebuie continuu să-și rotească fața; rămînînd cu capul imobil, el nu poate percepe decît cuvintele situate în jumătatea dreaptă a cîmpului vizual.





BĂDULESCU ALEXANDRU
Craiova

PRIMUL CENTENAR AL TELEFONULUI

Interesul pe care-l manifestați față de istoria aparatului cu ajutorul căruia se realizează zilnic milioane de convorbiri la distanță ne îndeamnă să zăbovim ceva mai mult asupra răspunsului pe care ni-l solicitați, mai ales că anul acesta sărbătorim primul centenar al telefonului.

Ziua de naștere a telefonului electric este considerată ziua de 2 iunie 1875, cînd fizicianul american Alexander Graham Bell (1847—1922) a auzit pentru prima oară într-un aparat construit de el niște sunete provenite dintr-o altă cameră, situată la 18 m depărtare, unde se afla asistentul său, care-l ajuta să încerce aparatul.

De fapt, descoperirea telefonului este cu totul întîmplătoare. În acea vreme, Bell lucra la crearea telegrafului multiplex — a dispozitivului ce trebuia să permită transmiterea simultană a mai multor mesaje pe aceeași linie de telecomunicații — pentru care compania ce construise prima linie de telegraf transatlantică promisese un mare premiu. În ziua de 2 iunie 1875, Bell își încerca tocmai noul aparat. Asistentul său aflat în camera cu dispozitivul de transmitere nu reușea în nici un chip să elibereze unul dintre contactele mobile, care fusese sudat la contactele fixe. Tot încercînd să aducă aparatul în stare de funcționare, acesta a atins pe neașteptate alte lamele și, drept urmare, s-au produs niște sunete tremurătoare pe care Bell, cu auzul lui fin, le-a sesizat imediat. Bell a înțeles despre ce era vorba: lamela de contact de la aparatul emițător lucra ca o membrană! Ea producea oscilații electromagnetice. Acestea, ajungind la electromagnetul dispozitivului de recepție, făceau să vibreze lamela de contact a acestui dispozitiv. În seara aceleiași zile, aparatul pentru transmiterea sunetelor la distanță fusese construit de acum în mod deliberat. Invenția este brevetată în noiembrie 1875.

Telefonul lui Bell permite convorbiri la distanțe nu mai mari de cîțiva kilometri.

Transmițînd doar sunete izolate și nu o vorbire legată, telefonul lui Bell este, desigur, cu mult încă departe de telefonul din zilele noastre. A fost primit însă de la bun început ca o foarte interesantă noutate tehnică, bucurîndu-se de aprecierea unanimă a contemporanilor. Un mare număr de inventatori din diferite țări s-au apucat imediat să îmbunătățească și să perfecționeze aparatul lui Bell. Și au reușit cu prisosință, astfel că astăzi, pe cuprinsul planetei noastre, un număr de peste 310 milioane de abonați se bucură de serviciile aparatului telefonic.

După inventarea radioului de către A.S. Popov, a apărut radiotelefonul, care a permis în anul 1927 prima convorbire peste Oceanul Atlantic între continentele Europa și America.

Prima linie telefonică transatlantică (TAT-1) a început să funcționeze în anul 1956. Avînd o lungime de 3 620 km, ea încorporează un număr de 102 amplificatoare ale sunetului. În anul 1959 a fost trasată cea de a doua linie telefonică transatlantică (TAT-2), iar la sfîrșitul anului 1963 existau de acum 5 asemenea linii. În prezent cablurile subacvatice întretaie globul terestru în multe direcții, iar lungimea lor totală atinge 200 000 km.

În zilele noastre, legăturile telefonice la distanțe mari se realizează prin cabluri, radiorelee, cît și prin sateliți artificiali.

În ultimele decenii, schimbări esențiale a suferit însuși telefonul. Rețeaua telefonică a fost automatizată. Legătura automată interurbană și chiar internațională deja nu mai constituie o noutate. S-au introdus automate pentru a lega între ei pe abonați și a sporit considerabil numărul canalelor pentru liniile de legătură la distanță. Cablul coaxial din zilele noastre permite un număr de cca 100 000 de convorbiri simultan. Posibil ca foarte curînd să fie puse la punct noi tipuri de cabluri din fibre optice, noi sisteme de transmisie cu ajutorul laserului, prin care se vor realiza simultan pînă la 100 milioane de convorbiri telefonice.

Se dezvoltă neîntrerupt însăși rețeaua telefonică, crește numărul abonaților telefonici. Legătura telefonică pătrunde în locuri tot mai îndepărtate ale globului terestru. Specialiștii consideră că spre anul 2000, cu ajutorul legăturii automate telefonice, se va putea vorbi de la oricare aparat telefonic dintr-o țară în alta, dintr-un oraș în altul.

●

RĂDUȚ CONSTANTIN
Sibiu

O PLANETĂ FĂRĂ CÎMP MAGNETIC?

Sînt deja cîțiva ani de cînd oamenii de știință studiază cîmpul magnetic al planetei Marte. Cînd stația cosmică americană «Mariner»-4 a zburat în apropierea lui Marte, datele furnizate de ea arătau că această planetă nu ar avea cîmp magnetic. În anul 1972 însă, aparatele cosmice sovietice «Mars»-2 și «Mars»-3 au înregistrat totuși în imediata apropiere a acestei planete existența unui cîmp magnetic avînd o tensiune ce depășea tensiunea cîmpului magnetic interplanetar doar de 7—10 ori, fiind deci de aproape o mie de ori mai slab decît cîmpul magnetic al Pămîntului.

Stația cosmică «Mars»-5, înconjurînd «planeta roșie» în luna februarie 1974, a descoperit că în partea «de zi» a lui Marte cîmpul magnetic nu atinge înălțimea de 2 000 km, iar în cealaltă parte «de noapte» prezența cîmpului magnetic este sesizată pînă la o înălțime de aproape 10 000 km. Oamenii de știință explică situația aceasta prin influența pe care o are Soarele asupra atmosferei lui Marte. Fluxul de particule încărcate, provenite de la Soare (așa-numitul «vînt solar»), suflă un cîmp magnetic slab, orientat spre partea «de noapte» a planetei. Concluzia aceasta este confirmată și de faptul că forma sferei magnetice rămîne neschimbată la diferite poziții ale Soarelui deasupra suprafeței lui Marte.

●

ENE VICTOR
Caransebeș

BOLILE CARDIOVASCULARE ȘI GRUPA DE SÎNGE

Într-adevăr, ne-am obișnuit, așa cum arătați, să vorbim despre bolile cardiovasculare, denumindu-le «bolile secolului». Cauzele apariției acestor boli nu au fost încă elucidate. Aceasta cu toate că problema preocupă într-un înalt grad pe oamenii de știință.

Unii specialiști văd cauza apariției acestor boli, cu o mare frecvență astăzi printre semenii noștri, în viața foarte trepidantă pe care sîntem obligați să o ducem. Alții presupun că există o predispoziție la bolile cardiovasculare, legată de anumite însușiri genetice, ereditare ale organismului.

O a treia categorie de specialiști încearcă să stabilească un raport de interconexiune între aceste boli și grupa de sînge. Potrivit părerii acestora, cel mai adesea suferă de boli cardiovasculare oamenii cu grupa de sînge A. Alte date arată că ar exista o frecvență ridicată de îmbolnăviri cardiovasculare la oamenii cu grupa de sînge C și B. Așadar, puncte de vedere diferite. În ultima vreme au fost aduse totuși unele precizări în legătură cu această a treia versiune care încearcă să explice apariția bolilor cardiovasculare. Precizările făcute sînt rezultatul cercetărilor întreprinse și de specialiștii sovietici de la Institutul de gerontologie din Kiev. În cadrul institutului a fost studiată grupa de sînge la un număr de 896 de bolnavi, în vîrstă de 40 pînă la 89 de ani, suferind de boli cardiovasculare și la un alt număr de 523 de oameni sănătoși, de aceeași vîrstă — aceștia constituind grupa de control. S-a stabilit că, în comparație cu grupa de control, cel mai adesea suferă de boli cardiovasculare oamenii avînd grupa de sînge A și mai rar decît toți, cei cu grupa de sînge O. Concluzia aceasta este valabilă însă doar în cazul grupelor de vîrstă între 40 și 59 ani și 80 și 89 ani. La persoanele de vîrstă între 60 și 79 de ani o asemenea demarcație nu se poate face.

●

NEGOIȚĂ DORU
Pitești

O NOUĂ TEHNICĂ ÎN TRANSPLANTAREA INIMII UMANE

După ce cu cîțiva ani în urmă am luat cunoștință de senzaționalele rezultate obținute la Capetown de prof. dr. Christian Barnard în operațiile de transplantare a inimii umane, aflăm din ultimele știri din presă — fapt în legătură cu care vă informăm și pe dv. — că celebrul chirurg a reușit în ultima vreme să pună la punct o nouă tehnică în operațiile care i-au adus atîta glorie. Potrivit acestei tehnici, bolnavului i se implantează inima de la donator în paralel cu păstrarea propriei sale inimi.

Sigur că și de data aceasta s-au făcut variate aprecieri privind consistența acestei noi tehnici, la fel cum în urmă cu cîțiva ani oamenii de știință și-au exprimat părerile — de la entuziasmul deplin pînă la condamnarea formală a transplantului de cord. Autorul — dr. Christian Barnard — explică superioritatea noii metode față de tehnica folosită pînă acum prin aceea că ea permite ca operația de transplantare să fie absolvită de o doză destul de mare de dramatism. De data aceasta, acțiunile chirurgului nu mai constituie un factor de verdict asupra vieții bolnavului, cordul implantat avînd la început îndeosebi rolul de a ajuta inima bolnavă în travaliul ce îl are de efectuat.

Se știe că una dintre problemele esențiale care se pun în realizarea operațiilor de transplantare a inimii umane este învingerea incompatibilității imunologice. Transplantarea de inimă «în paralel» permite, într-un anumit sens, realizarea unei așa-zise probe imunologice. După trecerea a două luni și jumătate devine clar dacă inima de la donator este acceptată sau nu de organismul bolnavului. Dacă el nu dă semne de neliniște, înseamnă că se poate trece — desigur, cu un oarecare risc, dar de data aceasta minim — la transplantarea definitivă a inimii sănătoase în locul celei bolnave. În caz contrar, inima de la donator este îndepărtată, rămînînd ca în continuare să funcționeze inima bolnavă, păstrîndu-i-se în acest fel individului bolnav propria șansă de viață.

În legătură cu noua tehnică elaborată de dr. Christian Barnard există păreri care văd în lipsa de sincronizare a bătăilor celor două inimi un posibil insucces al noii metode. Viitorul va fi însă cel mai bun judecător.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN



Prin profilul său, prin tehnologiile și produsele sale, Întreprinderea de tîmplărie metalică și produse pentru construcții din materiale plastice Buzău este un adevărat promotor al noului, al progresului tehnic, al modernizării șantierelor de construcții. Moderna unitate, aparținînd Centralei prelucrării lemnului din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, avînd o tradiție de peste 25 de ani în domeniul sectorului edilitar, își consacră activitatea aplicării celor mai importante inovații ce apar în tehnica și tehnologia construcțiilor. Prin aceasta ea contribuie la impulsionarea dezvoltării acestui important compartiment de activitate, la asigurarea unui nivel tehnic ridicat, în concordanță cu exigențele actuale, la creșterea confortului și durabilității construcțiilor, la scăderea prețului de cost la care ele sînt realizate.

Dintre cele mai noi realizări ale întreprinderii din Buzău vă prezentăm cîteva produse, semnificative pentru nivelul tehnologic la care se lucrează aici, ca și pentru modernizările pe care ele le generează în industria construcțiilor.

TÎMPLĂRIE METALICĂ

Arhitectura contemporană, modernizarea tehnicilor de construcție au adus nu numai un plus de funcționalitate edificiilor și îndrăzneala dimensiunilor, ci și înlocuirea materialelor de construcție clasice. Cărămida și mortarul au fost înlocuite de beton, iar lemnul de oțel și mase plastice. Fațadele palatelor de beton și sticlă de azi cuprind un element cu totul nou în arhitectură: tîmplăria metalică.

În această direcție și-a concentrat atenția harnicul colectiv al întreprinderii din Buzău, dobîndind rezultate dintre cele mai bune. Beneficiari din țară și din străinătate apreciază calitatea tîmplăriei metalice produse aici. Este vorba despre:

- **tîmplărie metalică standardizată pentru uși și ferestre din oțel colorat;**
- **tîmplărie metalică standardizată pentru construcții industriale;**
- **tîmplărie metalică pentru fațade complete;**
- **tîmplărie metalică pentru aplicații speciale.**

Materialul folosit — oțelul zincat sau decapat — este de tipul cel mai rezistent la acțiunea corosivă a agenților atmosferici. Mai mult, suprafețele metalice sînt tratate, asigurîndu-li-se fosfatarea la cald. În sfîrșit, tîmplăria metalică este acoperită cu emailuri sintetice de cuptor, uscate la 150°C, fapt care le conferă o foarte bună rezistență față de agenții atmosferici și razele ultraviolete.

Uzinarea profilelor de tablă de oțel, cu grosimea de 10/10 și 12/10 mm, se execută automat, la rece. Geamurile — obișnuite sau termoizolante — sînt montate și etanșeizate prin injectarea de chit.

Montarea tîmplăriei metalice este deosebit de simplă și rapidă, iar ambalajul pe care îl asigură fabrica conferă o siguranță completă pe timpul transportului și manipulării.

Un ultim amănunt: dimensiunile elementelor tîmplăriei metalice produse la Buzău sînt de o mare diversitate, asigurînd satisfacerea oricăror condiții dorite de beneficiar.

TÎMPLĂRIE DIN MASE PLASTICE

Întreprinderea de tîmplărie metalică și produse pentru construcții din materiale plastice a asimilat recent un nou grup de produse de o mare utilitate în industria construcțiilor: tîmplăria din policlorură de vinil. Ea este realizată din profile de PVC rigid, corespunzător utilizării la exterior în condițiile climatice ale țării noastre. Profilele sînt formate prin extrudere, iar pentru a asigura o rezistență mecanică superioară, profilele principale sînt ranforsate prin introducerea unui profil din tablă zincată cu grosimea de 1 mm, format prin îndoire la rece.

Întreprinderea livrează beneficiarilor:

- **tocuri pentru ferestre**
- **tocuri pentru uși**
- **tocuri pentru uși-ferestre**
- **ochiuri mobile pentru ferestre**
- **foi de uși**
- **jaluzele**

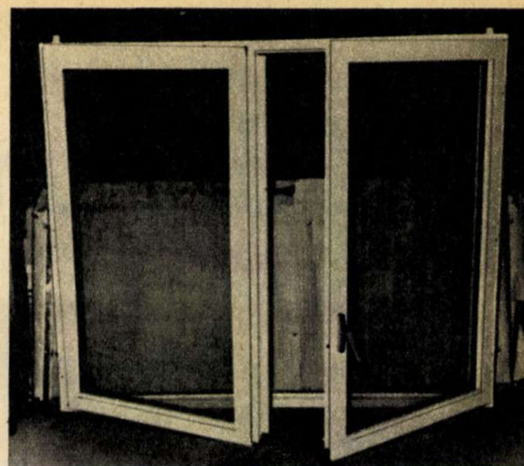
Prin îmbinarea constructivă a PVC-ului antișoc cu profilul de ranforsare din oțel a fost realizată o gamă de produse rezistente, cu largi posibilități de utilizare. Profilele din PVC ranforsate asigură obținerea unei tîmplării ieftine, de o calitate ireproșabilă.

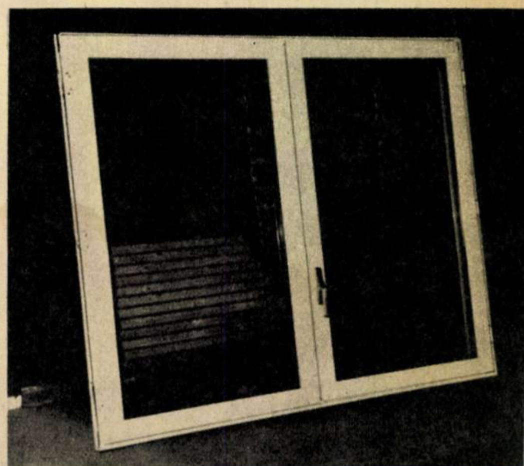
Caracteristicile deosebite ale masei plastice conferă produselor calități superioare. Iată rezultatele cîtorva probe la care ele au fost supuse:

- **Duritate Rockwell:** **71 HR/L**
- **Greutate specifică:** **1,36 g/cm³**
- **Absorbție de apă (24 ore):** **0,14%**
- **Punct de înmuiere:** **79°C**
- **Temperatura de defor-**

LA ÎNTREPRINDEREA DE TÎMPLĂRIE METALICĂ ȘI PRODUSE PENTRU CONSTRUCȚII DIN MATERIALE PLASTICE BUZĂU:

TEHNOLOGII ȘI PRODUSE CARE ADUC PROGRESUL TEHNIC ÎN CONSTRUCȚII







mare: 72 °C
- **Rezistența la șoc (șoc la 0 °C): 15 kg/cm²**
- **Limita de ruptură la frig: —27 °C**
- **Sarcină de rupere: 500 kg/cm²**
- **Dilatație termică liniară: 10^{-6} cm/°C (−30 la +30 °C)**
- **Modul de elasticitate la 55 °C: 29 000 kg/cm²**

În prezent fabrica realizează tocuri pentru tîmplărie din profil L-Biral. În viitor, prin extinderea gamei de produse, se vor putea realiza tocuri din profile T (Birat) și Z (Biraz). Prin fabricarea tocurilor de profile T și Z se va mări numărul posibilităților de montaj.

Tîmplăria din PVC poate fi utilizată pentru toate închiderile de goluri cu elemente fixe sau mobile, la toate categoriile de clădiri. Închiderile fixe se realizează prin montarea geamului direct în tocurile pentru ferestre. Închiderile mobile se obțin montîndu-se ochiurile mobile (sau foliile de uși) în tocurile pentru ferestre sau uși.

Ochiurile mobile, ca și foliile de uși pot fi confecționate din profile T (Birat) și Z (Biraz). În funcție de alegerea tipului de profil, geamul poate fi montat de la interior sau de la exterior.

Ușile din PVC realizate în întregime din masă plastică sînt extrudate dintr-o singură piesă. Acest sistem permite eliminarea muncii dificile de asamblare a elementelor componente, înlăturînd și inevitabilele imperfecțiuni ce ar apărea.

Ușile din PVC se produc, conform normelor DIN.

Culorile standard sînt:
- ivoar
- gri clar
- lemn de nuc

În oricare din aceste culori se pot livra uși cu zona centrală translucidă. În cazul unor comenzi mari, culoarea ușilor se poate alege de către beneficiar, de comun acord cu fabrica.

Ferestrele din PVC asigură avantaje multiple. În plus, datorită formei și caracteristicilor profilelor, se pot realiza ferestre cu secțiuni reduse, foarte apreciate din punct de vedere tehnic și estetic.

Caracteristicile ferestrelor din PVC cu ranfort sînt redate mai jos:
- **Grosimea profilului de ranforsare din oțel zincat: 1 mm**
- **Concepția profilului: sistem cu două camere izolante anticondens plasate spre exterior**
- **Asamblarea la colțuri: ferestre sudate și întărite cu colțare**
- **Geamuri utilizate:**
  simplu, 2—3 mm
  semicristal, 4—6 mm
  termopan izovit, 18—20 mm
- **Accesorii metalice:**
  fabrica furnizează toate accesoriile necesare și eventual recomandă producătorii.
- **Culoarea: albă**

Jaluzelele din PVC pot fi adaptate la orice categorie de construcții și prezintă următoarele avantaje: ● se livrează complet echipate pentru a fi puse în operă ● prezintă o manevrare ușoară și silențioasă ● nu ard și rezistă la intemperii ● sînt deosebit de indicate pentru zonele marine.

Caracteristici tehnice:
- **Diametrul axului de înfășurare, cm: 6**
- **Înălțimea golului, cm: 120, 150, 180, 200, 230, 270, 300**
- **Diametrul ruloului, cm: 18, 22, 24, 25, 26, 28, 30.**

ȚEVI ȘI FITINGURI DIN POLIETILENĂ

Masele plastice și-au cucerit, datorită calităților lor și prețului de cost redus, un binemeritat prestigiu ca înlocuitori ai materialelor clasice. Printre cele mai importante domenii de aplicabilitate ale acestora se numără și înlocuirea metalului în fabricarea țevilor și conductelor.

Întreprinderea de tîmplărie metalică și produse pentru construcții din materiale plastice Buzău fabrică o gamă variată de țevi și fitinguri din polietilenă. Ele pot fi utilizate larg la rețelele exterioare de alimentare cu apă rece, potabilă sau industrială (inclusiv pentru branșamente), pentru construcții civile, industriale, agricole și zootehnice, la rețelele exterioare (inclusiv branșamente), pentru transportul agenților chimici față de care polietilena prezintă rezistență în domeniul temperaturilor cuprinse între 20 și 60 °C. În urma studiilor efectuate de către Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții, care au cuprins testarea a 267 de agenți chimici, s-a constatat că produsele realizate de unitatea din Buzău rezistă la acțiunea corosivă a majorității substanțelor folosite în mod curent în industria chimică. Țevile și fitingurile din polietilenă mai pot fi utilizate cu succes în transportul pe conducte al lichidelor alimentare, la instalațiile de irigații, pentru protejarea cablurilor electrice etc. Avantajele față de țevile de oțel sau fontă țin nu numai de preț, ci și de greutatea lor redusă, de posibilitățile de transport mult mai ușoare, de rezistența totală pe terenurile agresive, de pierderile reduse de presiune datorită frecării lichidului de pereți, de lipsa depunerilor sau încrustațiilor pe pereții interiori, de flexibilitatea sporită, de rezistența la temperaturi scăzute etc.

Întreprinderea de tîmplărie metalică și produse pentru construcții din materiale plastice livrează următoarele game dimensionale de țevi și fitinguri:

Țevi de polietilenă:

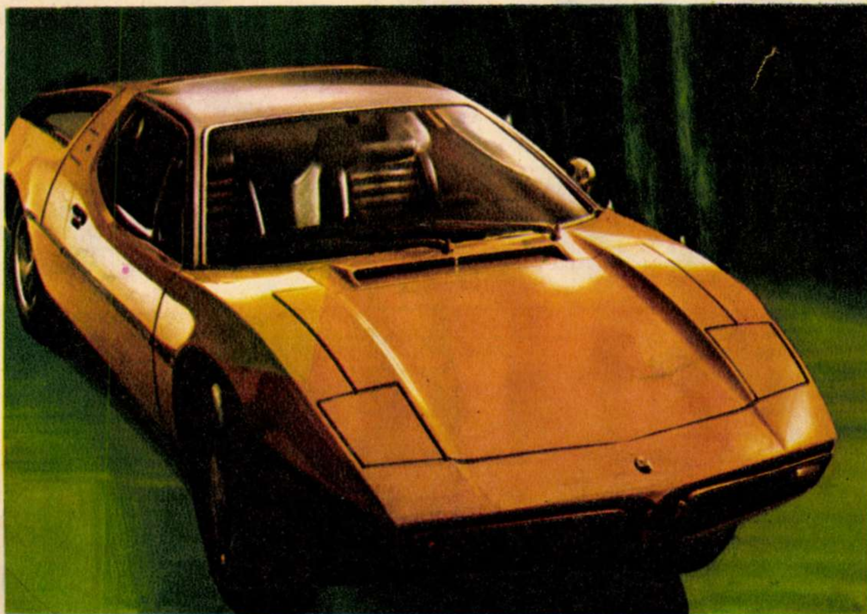
Diametrul exterior, mm	Grosimea peretului, mm	Greutate, kg/m
● Presiunea de lucru: 6 kgf/cm²		
90	5,1	1,38
110	6,2	2,04
125	7,1	2,65
● Presiunea de lucru: 10 kgf/cm²		
40	3,6	0,418
63	5,7	1,03
90	8,2	2,11
110	10,0	3,14
125	11,4	4,07

Fitinguri din polietilenă
- **trei tipuri de reducții** (de la 125 la 110, de la 110 la 90 și de la 90 la 63 mm)
- **trei tipuri de coturi la 90°** (pentru țeavă de Ø 125, 110 și 90 mm)
- **trei tipuri de coturi la 45°** (pentru aceleași categorii de țeavă)
- **trei tipuri «Racord T»** (de asemenea pentru țeavă de ø 125, 110 și 90 mm).

J. PETRE



MASERATI BORA



Se spune că la **Maserati** factorul economic nu este luat în considerare atunci cînd se concepe un nou model de autoturism de sport sau Grand Tourisme. Această faimă pare să fie justificată de modelul «Bora», pe care firma din Modena îl produce deja de mai multă vreme.

Ceea ce atrage în primul rînd la acest automobil este caroseria cu o arhitectură foarte studiată sub aspect aerodinamic, cu faruri escamotabile și profil în «vîrf de lance», construită din plăci de oțel și aluminiu ce formează o structură monolit. Interiorul, foarte luxos și confortabil, adăpostește numai două locuri, deoarece puternicul motor cu opt cilindri în V este dispus central. Agregatul de forță dezvoltă nu mai puțin de 310 CP la 6 000 rot/min, fiind echipat cu patru carburatoare Weber. Motorul are cilindreea de 4 719 cmc și raportul de comprimare 8,5:1.

Confortul mașinii este mărit de o suspensie ireproșabilă, care înglobează arcuri spirale, amortizoare hidraulice și bară antiruliu, atît în fața cît și la puntea din spate.

Frînele sînt de tip Girling, cu discuri ventilate și servoasistate.

Performanțele acestui vehicul sînt corespunzătoare puternicului motor de care dispune: viteza maximă — 257 km/h și 100 km/h cu start de pe loc în 6,7 s.

Vehiculul consumă 26 litri la 100 km, ceea ce, evident, nu-l recomandă publicului larg în actualele condiții, ca și prețul său, dealtfel, ce întrece de mai bine de opt ori pe acela al unui **R-12**!

LOTUS ELITE M 50



Noul Elite, un nume utilizat deja de creatorul său Colin Chapman pentru încă trei variante precedente, reprezintă cel mai mare tip al seriei începută în 1958.

Caroseria, concepută în binecunoscutul stil «vîrf de lance», nu a fost stilizată de Giugiaro, cum se pretindea, ci în departamentul de creație Lotus, dar inspirația de sursă Mercedes 350-450 SLC este evidentă. Suprastructura mașinii este realizată dintr-un monolit de masă plastică cu fibre de sticlă aplicată pe o construcție de oțel. Această soluție a permis realizatorilor să obțină o caroserie cu forme convenabile, rigidă și totodată silențioasă. În același timp, în structura caroseriei au fost înglobate elementele de securitate pasivă impuse constructorilor americani.

Interiorul, singurul element de proveniență într-adevăr Giugiaro, este foarte atent studiat și dotat cu o bogăție de auxiliare: aer condiționat cu trei regimuri de debit, frigider cu compresor, radioreceptor stereo, care funcționează după principiul dr. Bose de reflexie a sunetului special pentru autovehicule, flapsuri acționate vacuumatic etc.

Motorul înglobează patru cilindri și formează probabil baza viitorului agregat de opt în V. Actualul motor are 1 973 cmc și, cu un raport de comprimare 8,4:1, dezvoltă 140 CP la 6 500 rot/min. El are 16 supape în cap și este produs de Jensen-Healey.

Mașina este organizată după soluția clasică: motor față — tracțiune spate și este echipată cu schimbător mecanic cu cinci trepte.

Frînele — disc în față și tambur în spate — sînt servoasistate. ■



FARURI INOFENSIVE

Frecvența accidentelor de circulație nocturne provocate de orbirea cu farurile menține trează atenția specialiștilor pentru găsirea acelor mijloace care, fără să reducă vizibilitatea pe timpul nopții, evită orbirea temporară cu farurile autovehiculelor ce circulă din sens contrar. Desigur, profilaxia accidentelor de acest gen ține și de educația rutieră a șoferilor, dar pînă la completa rezolvare a problemei enunțate pe această cale, mijloacele tehnice par mai sigure. Dintre acestea cea mai atrăgătoare pare folosirea luminii polarizate.

LUMINA POLARIZATĂ

Conform unei teorii simplificate, dar suficientă pentru a înțelege cele ce urmează, lumina naturală reprezintă o undă transversală care, străbătînd mediile transparente, pune în stare de oscilație unele din particulele constitutive ale acestora. Oscilația se face într-un număr nesfîrșit de planuri radiale, astfel încît o analogie ar permite reprezentarea unei raze luminoase ca un tub în care sînt înfipte radial o infinitate de ace subțiri. Există și cazuri în care din infinitatea de direcții de oscilație, lumina preferă un singur plan; o astfel de rază, denumită polarizată, nu poate fi decelată de ochiul omenesc, care o percepe la fel ca pe o rază de lumină naturală.

Cum se poate obține lumina polarizată? Se știe că unele cristale, cum sînt cele de calcit, au proprietatea de a dedubla razele luminoase care le străbat. Dacă se dirijează un fascicul luminos I pe un astfel de cristal (fig. 2), atunci în loc de a se obține la ieșire un singur fascicul reflectat D, ca în cazul corpurilor transparente obișnuite, se vor forma două fascicule, dintre care unul E nedeviat.

Atît fasciculul reflectat R, cît și cel nedeviat E — denumit extraordinar — nu mai seamănă structural cu fasciculul incident, deoarece oscilațiile lor se efectuează într-un singur plan. Iată, prin urmare, cum se obține lumina polarizată.

Dedublarea fasciculului incident în cazul descris nu este întotdeauna avantajoasă pentru tehnică, deoarece un observator plasat în spatele cristalului observă acum două surse luminoase. Suprimarea uneia dintre cele două raze emergente se poate face cu ajutorul unor corpuri denumite polaroizi, dintre care cel mai cunoscut și convenabil totodată este nicolul. Acesta este constituit din îmbinarea a două cristale de calcit cu ajutorul unui colant cunoscut sub numele de balsam de Canada. În final, un nicol arată ca în fig. 3.

Cum se comportă o rază de lumină naturală care traversează un astfel de dublu polaroid? Raza incidentă care pătrunde în nicol prin punctul I este, bineînțeles, dedublată; fasciculul refractat este deviat și, întîlnind planul de separare dintre cele două cristale sub unghiul de reflexie, este reflectat, părăsind nicolul prin punctul R. Raza extraordinară străbate rectiliniu sistemul de polaroizi și părăsește ea singură nicolul, nedeviată, prin punctul E. Rezultatul este deci o singură rază polarizată, coliniară cu fasciculul incident.

Același efect se poate obține și cu alte corpuri mai puțin costisitoare decît calcitul, produse pe cale sintetică, cum sînt cele obținute din microcristale de herapatită sau telur aciform înglobat într-o masă de alcool polivinilic.

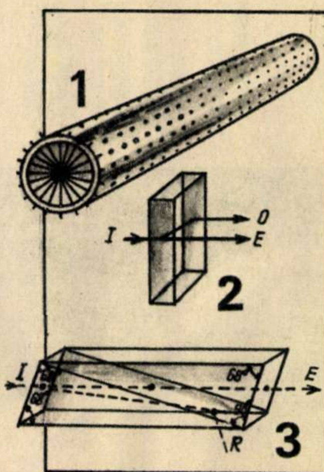
FARURILE NU MAI ORBESC

Să considerăm fig. 4, în care un bec electric și o diafragmă generează un fascicul luminos ce este proiectat pe polaroizii 1 și 2, în spatele cărora se află plasat un aparat denumit fluxmetru, cu care se măsoară intensitatea luminoasă a fasciculului emergent. Operînd în acest fel, se va observa că fluxmetrul indică intensități diferite în funcție de unghiul pe care îl fac planele celor doi polaroizi. Intensitatea maximă se obține cînd cele două dispozitive optice sînt paralele (fig. 4 a), iar nivelul cel mai scăzut se realizează cînd polaroizii 1 și 2 fac 90° între ei (fig. 4 b), ca și cînd polaroidul 2 reține tot ceea ce trece prin vecinul său.

Și acum să trecem la automobil. Dacă pe parbrizul unui autoturism și pe geamurile de far se vor aplica plăci transparente de polaroid astfel încît ele să fie dispuse la 45° față de sol, atunci lumina emisă de farurile proprii va fi integral percepută de șofer, deoarece polaroizii de pe faruri și parbriz fiind paraleli, parbrizul nu reține nimic din razele luminoase, ca în fig. 4 a.

Ce se întîmplă însă cînd se întîlnesc două mașini echipate cu polaroizi, așa cum am văzut? Polaroizii de pe farurile uneia din mașini fac 90° cu polaroizii dispuși pe parbrizul vehiculului din față, astfel încît acesta va percepe doar lumina emisă de propriile sale faruri, nu și pe aceea proiectată de partenerul de trafic care vine din sens contrar. Iată, prin urmare, că chiar în cazul folosirii fazei lungi, farurile nu mai deranjează în timpul încrucișărilor, mărind siguranța circulației nocturne.

Din păcate, cu toate avantajele menționate, metoda cunoscută mai demult încă nu proliferează. Principala cauză constă în faptul că tehnologia polaroizilor sintetici nu permite încă realizarea unor plăci polarizatoare de dimensiuni convenabile și la un preț rezonabil.

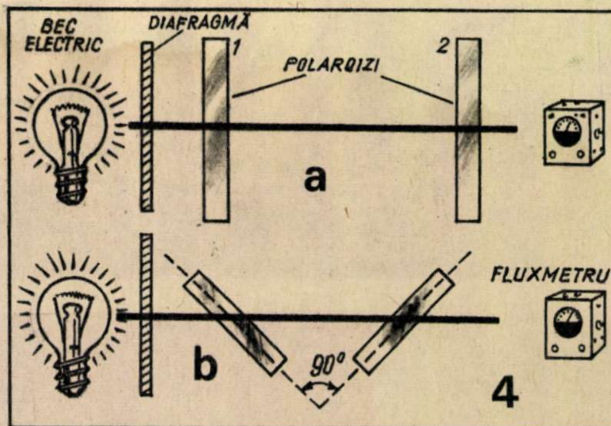


1. Folosind o analogie simplistă, o rază de lumină s-ar putea asemăna cu un tub în care sînt înfipte radial nenumărate ace, care ar reprezenta infinitatea de planuri în care oscilează radiațiile luminii naturale.

2. Un polaroid este un corp transparent care divide razele luminoase, astfel încît una dintre acestea, raza extraordinară E, părăsește corpul neabătută.

3. Prin îmbinarea corespunzătoare a două cristale se obține un nicol care elimină raza refractată, conservînd numai componenta polarizată extraordinară.

4. Cînd polaroizii sînt paraleli între ei, lumina polarizată trece indiferentă prin amîndoi. Cînd sînt perpendiculari unul pe altul, polaroidul 2 devine opac pentru razele polarizate ce străbat polaroidul 1. Aceasta permite aplicarea pe autovehicul a polaroizilor în scopul evitării orbirii.



CONDUCEREA PE TIMP DE NOAPTE

Se spune că un drum efectuat noaptea este de două ori mai riscant decît unul făcut ziua. Și această afirmație nu pare lipsită de adevăr dacă se ține seama că cca 60% din accidentele grave de circulație se produc noaptea.

Prima cauză a dezastrelor rutiere nocturne este relevată de prof. dr. Effrie de Aulhorn de la Universitatea din Tübingen, care afirmă că noaptea, cu toată iluminarea farurilor, acuitatea vizuală a conducătorului este diminuată la jumătate. În condiții defavorabile de iluminare nocturnă (străzi umede, întunecate), ea poate scădea chiar pînă la o zecime din puterea vizuală diurnă. Această reducere a acuității vizuale antrenează, firesc, scurtarea distanței de percepție și poate face iluzorie certitudinea de oprire la timp în fața unui obstacol intempestiv sau de ocolire a sa. S-a constatat că factorii care diminuează noaptea acuitatea vizuală chiar a unui subiect perfect sănătos sînt: reducerea cîmpului vizual, defectuoasa adaptabilitate a retinei la modificările intensității luminoase și mărirea puterii de refracție a ochiului.

Se știe că ochiul omenesc percepe, în afara obiectului vizat, și o sumă de detalii laterale. O vedere periferică bună este o condiție strict necesară impusă unui bun conducător. Observații îndelungate au permis să se conchidă că noaptea cîmpul vizual se îngustează mult. Un obiect care este văzut ziua cu retina periferică, noaptea devine invizibil, fapt care îngreunează orientarea conducătorului în întuneric.

Pe de altă parte, deși încă neexplicat, este pe deplin stabilit faptul că noaptea puterea de refracție a ochiului se mărește; fenomenul poate merge pînă acolo încît conferă unor persoane o adevărată miopie atunci cînd rulează noaptea. Din acest motiv apar dificultăți de apreciere a distanțelor și a vitezei obiectelor mobile.

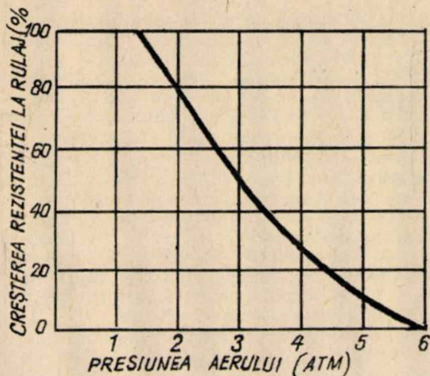
Factorul care prilejuieşte cele mai grave incidente stradale noaptea este pierderea temporară a vizibilităţii prin proiectarea farurilor vehiculelor care circulă din sens opus. Chiar cînd conducătorul evită să privească direct în farurile opuse, se produce un şoc vizual, care provoacă tulburări de vedere manifestate sub forma unor umbre sau lumini parazitare ce împiedică observarea obiectelor şi reduce contrastele. Efectele şocului optic se prelungesc în timp, împiedicînd observarea traficului şi mărind timpii de reacţie. Iată de ce un conducător civilizat şi uman îşi reglează corect farurile, foloseşte faza scurtă la încrucişarea cu alte vehicule şi nu se răzbună pe un partener de trafic nepoliticos folosind faza lungă, deoarece astfel poate pune în pericol un alt automobilist nevinovat care rulează în spatele celui culpabil. Şi încă o observaţie: acelaşi bun simţ înseamnă să nu se folosească faza lungă cînd se rulează în spatele unui vehicul, al cărui conducător poate fi astfel orbit prin oglinda retrovizoare. Dezastrele produse pe această cale pot fi la fel de mari ca şi în cazul orbirii directe.

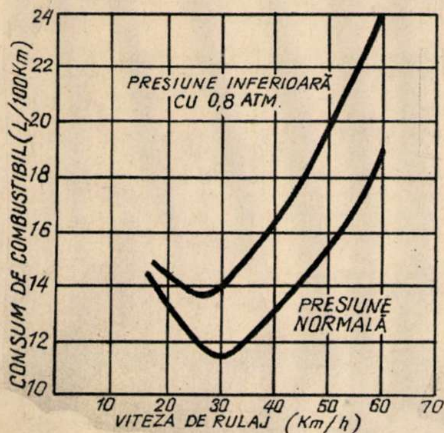
Există motive obiective şi subiective care fac ca în anumite situaţii şi la anumite persoane cauzele ce provoacă reducerea acuităţii vizuale pe timpul nopţii să fie mai accentuate. Dintre condiţiile subiective cele mai frecvente sînt oboseala şi consumul de alcool; ele reduc cîmpul vizual periferic, denaturează distanţele şi tulbură aprecierea vitezei obiectelor. Alcoolemia de 0,5‰ produce tulburări ale vederii binoculare, ale vederii stereoscopice, tulburări de excitaţie a scoarţei cerebrale şi scăderea conductibilităţii nervoase.

Cauzele obiective înglobează defectele de vedere şi vîrsta. Oricît ar părea de curios, o mare parte din populaţie suferă de maladii oftalmologice: strabism, miopie, hemianopsie, scotom, cromatopatie, prezbitism etc. Dacă ar fi să credem statisticile, 2% din accidentele mortale de trafic se datorează tulburărilor de vedere, iar un cercetător de la «General Motors», Canada, a găsit că 40% dintre automobiliştii acestei ţări au o vedere inferioară mediei. Ceea ce confirmă încă o dată necesitatea examenului medical atent la acordarea permisului de conducere şi reviziilor periodice, deoarece astfel de persoane care ziua trec neobservate, noaptea pot constitui un pericol pe drumurile publice.

În sfîrşit, vîrsta. Ochii conducătorilor vîrstnici acuză o mai mare dificultate de adaptare la schimbarea intensităţii luminoase, o mai mică sensibilitate la contraste şi o mai redusă acuitate de profunzime, mai ales pe timpul nopţii. Chiar după 30 de ani, sensibilitatea la orbire începe să devină mai mare. Experienţe efectuate la Universitatea din Tübingen pe un grup de 3 000 de persoane au relevat că nu distingeau contrastele slabe 6% din subiecţii de 50 de ani, 24% dintre cei de 60 de ani şi 35% din persoanele de 70 de ani. Se poate spune că un sfert dintre conducătorii de peste 60 de ani nu pot să oprească la timp în faţa unui obstacol neaşteptat, ca urmare a reducerii acuităţii de percepţie noaptea. Scăderea acesteia este şi mai accentuată în crepuscul, cînd contrastele se estompează, iar ochiul încă nu este adaptat cu obscuritatea.

Iată de ce se impune ca întotdeauna rulajul pe timpul nopţii să se facă cu viteză redusă şi cu păstrarea unor distanţe mai mari pînă la vehiculul din faţă.





AMORTIZOARE ŞI ROŢI

Suspensia automobilelor participă într-o mai mică măsură la economia de benzină, responsabile în acest sens fiind mai cu seamă amortizoarele. Defecţiunile acestora, concretizate prin pierderea lichidului, uzura garniturilor, blocarea supapelor sau chiar ruperea unor elemente mecanice, înrăutăţesc funcţionarea amortizorului sau îl scot din serviciu. În astfel de cazuri, repararea sau înlocuirea amortizorului se impune neîntîrziat, deoarece roata respectivă urmăreşte denivelările solului cu şocuri: ea se desprinde de pe teren şi revine, luînd contact brutal cu drumul. Stricarea ţinutei de drum a maşinii, înrăutăţirea confortului şi uzura pneului sînt uşor de intuit. În plus însă, în timpul desprinderii de pe sol, roata se accelerează, iar la revenirea în contact cu drumul se produc alunecări relative ce se traduc prin consumuri de energie prin frecare, adică printr-o cheltuială inutilă de benzină.

Suficiente motive pentru a interveni neîntîrziat cînd se constată anomalii în starea amortizoarelor.

Roţile pot contribui într-o măsură mult mai mare la risipa de benzină. Mai întîi prin echilibrarea lor, apoi prin maniera de strîngere şi, în sfîrşit, prin intermediul presiunii de gonflare.

Despre echilibrarea roţilor revista noastră a scris pe larg. Ceea ce este necesar să subliniem aici sub aspectul economiei de combustibil este că o roată dezechilibrată produce prin alunecările relative pe sol sau prin deformări parazite periodice ale pneului nu numai uzura acestuia, ci şi un consum suplimentar de benzină necesar acoperirii pierderilor prin frecare dintre sol şi pneu ori din masa acestuia. Lucrurile stau mai prost în cazul jantelor deformate care, deşi se pot echilibra dinamic, ca urmare a deteriorării geometriei lor, devin de neutilizat, sporind consumul.

Strîngerea defectuoasă a roţilor pe axele planetare sau pe fuzete poate avea rezultate dezastruoase. O strîngere insuficientă provoacă rulajul şerpuit al roţii — aşa-numitul mers în «shimmy». Nu mai arătăm ce ar însemna aceasta pentru rulmenţii respectivi, axe, pneuri ş.a., deoarece este uşor de intuit. Dar un astfel de rulaj măreşte rezistenţa la înaintare prin crearea unor eforturi suplimentare în butuc, precum şi între pneu şi sol, mărind consumul de carburanţi.

Strîngerile excesive sînt şi ele dăunătoare, efectul lor asemănîndu-se cu acela al frînelor incorect reglate. Roata se învîrteşte greu şi se încălzeşte, iar consumul de benzină creşte. Un procedeu comod de testare a maşinii din acest punct de vedere este metoda rulajului liber. Pe o şosea asfaltată orizontală, vehiculul se aduce la o anumită viteză, de exemplu, 50 km/h pentru autoturisme şi 30 km/h pentru autocamioane, şi apoi este lăsat să ruleze liber, scoţînd schimbătorul de viteze la punctul mort, pînă cînd maşina se opreşte singură. Pentru a se obţine un rezultat cît mai corect, prevenindu-se prezenţa eventuală a vîntului sau a unei pante imperceptibile, porţiunea de drum pe care se face încercarea se va parcurge în ambele sensuri, notîndu-se distanţele parcurse şi considerînd media măsurătorilor. Dacă rezultatul obţinut este apropiat de cel indicat de uzina constructoare (de exemplu, 450 m pentru «Moskvici»-408, 600 m pentru «Pobeda» etc.), atunci înseamnă că toate piesele transmisiei, propulsiei, direcţiei şi frînele sînt în bună stare şi corect reglate. În caz contrar, va trebui să controlăm succesiv organele enumerate, pînă cînd se ajunge la elementul defect sau dereglat.

Un element cu o mare pondere în economia de benzină îl constituie presiunea din pneuri. Odată cu reducerea presiunii din pneu, rezistenţa opusă de acesta la rostogolirea pe sol este mai mare, efect care se amplifică pe măsura creşterii vitezei de trafic. Acest fenomen se explică şi prin creşterea frecărilor dintre sol şi pneu, dar el este produs mai ales de frecările interne din pneu, toate acestea constituind consumuri de energie ce trebuie să fie acoperite, evident, din rezervorul de combustibil. Graficul stabilit experimental traduce în litri la 100 km efectul creşterii rezistenţei la înaintare, prilejuit de scăderea presiunii din pneu. În exemplul prezentat, risipa de benzină poate atinge 5 litri la 100 km pentru o viteză moderată de 60 km/h, ceea ce nu este deloc neglijabil.

Iată de ce trebuie combătută concepţia unor conducători auto care circulă intenţionat cu pneurile mai moi pentru a mări elasticitatea acestora. Această practică poate fi utilă în cazul unui rulaj pe un drum cu aderenţă foarte scăzută, mărirea suprafeţei de contact dintre sol şi pneu obţinută prin dezumflarea parţială a acestuia mărind întrucîtva aderenţa. După depăşirea acestei situaţii temporare însă, pneul trebuie adus neîntîrziat la presiunea nominală. Trebuie să se reţină că, mai ales pentru roţile directoare, rulajul cu pneurile slab umflate este dezastruos şi sub aspectul uzurii şi al consumului.

Mai mult decît atît, un conducător auto foarte corect va modifica presiunea din pneuri ori de cîte ori condiţiile rulajului se schimbă şi în conformitate cu prescripţiile uzinei constructoare. Pneurile vor fi mai umflate cînd se transportă sarcini mari, cînd se rulează cu viteze inferioare şi în anotimpuri răcoroase.

Aşadar, controlul zilnic al presiunii din pneuri nu este un lux şi el trebuie efectuat nu «la ochi», cu vîrful pantofului ori cu ciocanul sau levierul, ci cu un manometru «cinstit», refacerea valorii acestui parametru în funcţie de condiţiile rulajului fiind obligatorie.

Dr.ing. M. STRATULAT



TULBURĂRILE PUBERTĂȚII FEMININE (II)

Fertilizarea reclamă două condiții indispensabile: 1) formarea gameților (a celulelor germinale mature) într-un anumit loc și timp; 2) asigurarea unui loc adecvat pentru nidarea oului, rezultat din fuziunea celor doi gameți de sex opus. Aceasta presupune o dublă coincidență — întîlnirea celor doi gameți și prepararea uterului pentru sarcină. Ovulația are loc în ovar. La fiecare patru săptămîni un ovul «părăsește» ovarul și apoi «așteaptă marea aventură», fecundația. Ritmul este surprinzător de exact la femeia tînără. După vîrsta de 30 de ani, apar mici dereglări, care tind, deseori, să se accentueze în timp. Ovulația este controlată neurohormonal. În cursul ciclului de 4 săptămîni, ovarul secretă alternativ cei doi hormoni sexuali feminini: estrogeni și progesteron. Iar aceștia controlează fiziologia tractului genital, precum și a altor organe țintă mai îndepărtate. Trompele și uterul suferă modificări importante. Fără transformările trompei, ovulul sau oul n-ar supraviețui și n-ar ajunge în uter. Cele mai spectaculoase modificări, și ele ciclice bineînțeles, au loc în uter. Dacă fecundația n-a avut loc, atunci apare menstruația. Ea poate fi definită ca o hemoragie periodică, însoțită de eliminarea stratului superficial de pe fața internă a uterului (endometru). Privită dintr-un unghi biologic, menstruația este un eșec. Deci, nu orice sîngerare uterină înseamnă menstruație. Menstruația este controlată de hormoni.

Indiferent de momentul cînd a apărut, ne referim la pubertate, menstruația poate fi dereglată de numeroși factori. Vom discuta acum numai hemoragia funcțională juvenilă. Așa cum sugerează și numele, este o tulburare întîlnită la fetele care au avut deja prima menstruație. Deseori însă, în locul ciclurilor normale, apar perioade de amenoree (lipsa menstruației) de două sau trei luni, alternînd cu hemoragii mai mult sau mai puțin abundente. Alteori, menstruațiile se succed regulat, mai multe luni. Apoi apar hemoragii din ce în ce mai bogate și mai îndelungate. În alte cazuri, ciclul este regulat, dar sîngerarea este relativ abundentă. Deci, singura tulburare constantă este hemoragia. Durerile sînt practic absente.

Hemoragia funcțională juvenilă este — de cele mai multe ori — rezultatul unei dezarmonii endocrine. Ca atare, după ce s-a stabilit diagnosticul, tratamentul specific cu hormoni normalizează și frecvența ciclurilor și intensitatea hemoragiei. Dar, uneori, tulburarea pubertară pe care o discutăm are o altă explicație, o anomalie a coagulării sîngelui. Iată de ce, înainte de orice tratament, trebuie exclusă o asemenea posibilitate. Investigațiile specifice sînt absolut necesare în ipoteza în care tulburarea este prezentă și la alt membru al familiei. Rar, hemoragiile abundente survin tîrziu în adolescență. Explicația este, de cele mai multe ori, alta: anemie sau o alimentație defectuoasă.

Menstruația odată instalată poate avea un ritm normal, surprinzător de regulat, fără nici un fel de complicații, sau, dimpotrivă, poate fi însoțită de tulburări deosebit de severe, care intră în domeniul patologicului. Pentru asemenea manifestări, nu prea frecvente, s-a creat și un termen: boala menstruală (mai există și alți termeni). Am vrea să spunem, în treacăt, că este una dintre cele mai vechi boli ale femeii. Nu de puține ori a fost menționată în cele mai vechi documente pe care le cunoaște medicina.

Simptomatologia este caracteristică. Înainte cu cîteva zile de menstruație și chiar în timpul menstruației apar edeme: retenție de apă. Tot înainte de menstruație apar tulburări variate: neliniște, insomnie, depresiune, dureri de cap. Menstruația este însoțită de dureri uterine de intensitate deosebită. În sfîrșit, se adaugă sîngerările extragenitale.

Dar, așa cum se întîmplă întotdeauna în medicină, se știe că nu există boli, ci bolnavi; nu toate tinerele vor prezenta tot tabloul clinic menționat mai sus. Frecvența și intensitatea tulburărilor vor varia de la o persoană la alta. Despre originea bolii se știe destul de mult. Un rol important îl au estrogenii. De asemenea, în sîngele femeilor cu această tulburare, dar nu numai în sînge, se găsește o substanță toxică numită menotoxină, a cărei structură este parțial cunoscută. Indiferent de cauză, boala menstruală poate beneficia de un tratament hormonal. Deseori însă tulburarea, poate mult mai des decît se crede, se datorează unei dereglări psihice. În asemenea cazuri, psihoterapia are efecte pozitive.

Dr. C . MILIAN

POȘTA RUBRICII

U.A. — Constanța. Ceea ce ați citit este o poveste, iar ceea ce vă recomandă medicul este o altă poveste. Adresați-vă deci unui medic endocrinolog pentru a vedea dacă este cazul să urmați un tratament hormonal. Nu întreprindeți nimic fără recomandația lui.

V.P. — Dej. Trebuie să consultați un medic endocrinolog în specialitatea andrologie. Numai el vă poate spune exact dacă, într-adevăr, aveți motive să vă faceți atîtea probleme. Sfatul nostru este, deci, să lăsați jena la o parte și să vă adresați unui medic (din Timișoara, dacă este mai simplu pentru dv.), fără să vă fie rușine.

T.A.W. — Cîmpina. Cum este posibil ca un tînăr din zilele noastre să facă asemenea afirmații? Ce înțelegeți dv. prin farmece? Era normal să se întîmple așa — prima dată —, avînd în vedere lipsa dv. de experiență. Părăsiți astfel de gînduri și căsătoriți-vă. Și, dacă sînteți perfect normali, dv. și soția dv., veți avea și copii.

Ionescu N. — Buzău. Numai medicul dermatolog vă poate da un răspuns corect.

M.I.K1 — Avem impresia că problemele pe care vi le faceți sînt disproporționat de complicate față de punctul lor de plecare. Este totuși bine să vă consulte (și să vă dea sfaturi) un medic, de preferință endocrinolog (androlog) pentru a descoperi adevăratele cauze ale tulburărilor funcției sexuale.

E.E.B. — Deva. Vă sfătuim să răsfoiți volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. Eventual, cereți și sfatul unui medic.

TEODOR F. — Ploiești. Sînteți normal, nu vă mai faceți atîtea probleme. Consultați totuși un medic în legătură cu iritația pe care o aveți. Este regretabil că rușinea vă împiedică să vă adresați unui bun specialist. Teama, rezerva față de medic nu vă sînt de nici un folos. Situații ca a dv. de exemplu se pot normaliza prin tratament medical (nu prin sfaturi într-o revistă!).

A.A.A.A. 1) În mod normal, organele perechi ale omului nu sînt perfect simetrice și riguros egale, regulă de la care nici testiculele nu fac excepție. 2) Nu înțelegem care este motivul pentru care ați ajuns la concluzia că trebuie să vă supuneți unei intervenții chirurgicale. Vă supără ceva? De ce nu vă adresați unui medic endocrinolog care să vă examineze? 3) Vă sfătuim să renunțați totuși la preocupări nepotrivite cu vîrsta dv.

ȚUȚU — Timișoara. Numai dv. prin voință veți reuși acest lucru. Neapărat. Duceți o viață ordonată, cu ore de somn respectate, igienă alimentară fără excitante, igienă corporală, cultură fizică, echilibrare prin satisfacții în alte domenii.

F.G.A. — Focșani. Sînteți sigur că neplăcerile pe care le aveți se datorează necazului din tinerețea dv.? Noi nu credem. Normal ar fi să mergeți la medic pentru a afla exact de ce suferiți. Consultați un specialist endocrinolog (androlog). Eventual, veniți la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.

E.O. — Suceava. Într-adevăr, ar fi bine să vă adresați unui medic specialist, și anume unui androlog. Este singurul în măsură să dea un răspuns întrebărilor dv. Numai așa veți putea afla cauza reală a neplăcerilor pe care le acuzați.

G.P. — București. Sfătuiți-vă amîndoi cu un specialist endocrinolog. Vă recomandăm Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», deoarece dispune de diverse servicii (andrologie, ginecologie etc.), în cadrul cărora se pot face amănunțit toate examenele necesare.

M.P. — Călărași. Nu putem să vă dăm decît un singur sfat: adresați-vă unui medic. Numai în urma unui consult veți putea ști despre ce este vorba. Jena față de medic este o atitudine cel puțin copilărească, dăunătoare.

A.I. — Arad. Medicul v-a spus că suferiți de nevroză sau este doar presupunerea dv.? Credem că, într-adevăr, ar fi indicat să vă vadă un specialist psihiatru. Poate că, în realitate, nu sînteți bolnav, ci este vorba doar de o stare provenită din singurătatea cu care voit vă înconjurați. De ce nu încercați să vă schimbați modul de viață? De ce nu vă căsătoriți? Mariajul ar modifica foarte multe lucruri.

CASESCU I. MARIN — Hunedoara. Numai medicul endocrinolog vă poate sugera remediul.



ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ RECOMANDĂM:

În Editura politică:

POPESCU I. — **Tineretul și revoluția științifică-tehnică** (7 coli, 4 lei))
Autorul realizează în cartea sa o temeinică investigație asupra implicațiilor revoluției tehnico-științifice în destinul generațiilor tinere de azi și de mîine.
Introspectînd fenomenul dezvoltării impetuoase a științei și tehnicii, anticipînd asupra direcțiilor fundamentale ale evoluției acestora în anii viitori, lucrarea realizează generalizări de factură științifică, care vor stîrni interesul tinerilor cititori, îndemîndu-i să-și racordeze capacitatea, talentul, inteligența la însușirea profundă a cuceririlor științei și tehnicii înaintate, reușind astfel să răspundă competent și responsabil înaltelor cerințe ale societății socialiste multilateral dezvoltate.
COLECTIV — **Un univers într-o carte**, vol. IV (8 coli, 6 lei)
Răspunzînd setei de cunoaștere a tinerilor, volumul întrunește personalități ale vieții noastre social-politice și culturale într-un dialog fructuos, activ cu tinerii asupra problemelor majore ale actualității socialiste, asupra marilor întrebări pe care ni le adresează necontenit contemporaneitatea.

În Editura Academiei R.S.R.:

ROȘCULEȚ M.N. — **Funcții monogene pe algebre comutative** (25 coli, 29 lei)
Monografia se ocupă de studiul proprietăților funcțiilor monogene cu valori într-o algebră comutativă. Se dă o atenție deosebită abaterii de la monogenitate și extinderii noțiunii de monogenitate. Lucrarea se încheie cu aplicații ale funcțiilor monogene la studiul plăcilor plane, șuruburi, mecanisme spațiale, mișcări sonice, fluide vîscoase, fiind prima monografie care tratează acest gen de probleme mult răspîndite și cu aplicații practice.
* * * — **Anuarul Observatorului din București — 1975** (9 coli, 18 lei)
Acest anuar cuprinde date și tabele ale coordonatelor Soarelui, Lunii, planetelor și stelelor fundamentale corespunzătoare la momente de timp ale efemeridelor. Se dă lista principalelor comete periodice și efemeridelor, necesare observațiilor fizice ale Soarelui. Sînt, de asemenea menționate eclipsa de Soare și de Lună, precum și elementele cu referire la Steaua Polară cît și ora legală pe glob.
RĂDULESCU AL. — **Transplantări și grefe osoase și cartilaginoase** (25 coli, 34 lei)
Lucrarea constituie rodul experienței îndelungate a autorilor și a altor specialiști în domeniul deosebit de important al grefelor osoase și cartilaginoase, în special în rezolvarea cît mai corectă și mai rapidă a leziunilor aparatului locomotor.

În Editura tehnică:

CIPLEA L.I. — **Procese termonucleare** (20 coli, 23 lei)
Cartea, care abordează o problemă readusă în actualitate datorită crizei mondiale de energie, conține date de interes general asupra proceselor termonucleare accesibile oricărui cititor cu o cultură științifică chiar la nivel mediu.

STANCIU STOIAN E. — **Utilizarea izotopilor radioactivi în industria textilă** (20 coli, 26 lei)
Lucrarea răspunde unei probleme de actualitate și de o deosebită importanță pentru orientarea specialiștilor spre metode moderne de investigare și folosire a energiei nucleare în ramura industriei textile.
BÎRLEA ȘT. — **Inițiere în cibernetica sistemelor industriale** (18 coli, 21 lei)
Sînt prezentate tipurile de sisteme cibernetice industriale, metodele și tehnicile de agregare ale acestora, folosind conceptele ciberneticii, metodele de studiu al marilor sisteme, inclusiv al acelora care integrează prezența factorului conștient (uman).

În Editura științifică și enciclopedică:

COLECTIV — **Civilizația socialistă și valorile ei** (15 coli, 9,50 lei)
Reprezintă o călăuză pentru cercetări concrete privind modul de formare și însușire a valorilor în cadrul societății socialiste multilateral dezvoltate, precum și rolul lor în cadrul acțiunii umane.
FLONTA M. — **Adevăruri necesare?** (16 coli, 11,50 lei)
În centrul lucrării stă problema explicării necesității, universalității și a temporalității, proprii atît enunțurilor logico-matematice elementare situate la nivelul cunoașterii comune, preștiințifice, cît și al legilor teoretice ale științelor realului, științelor naturii și științelor sociale.
SPERANZA FR. — **Relații și structuri**, traducere din lb. italiană (12 coli, 8 lei)
Pornind de la noțiunile elementare de mulțime și relație, se trece la un studiu amănunțit al funcțiilor și al produselor de relații cu referințe la operațiile asupra acestora și la grafurile care li se asociază.
VIANU ALEX. — **George Washington și revoluția americană** (8 coli, 5 lei)
Se prezintă împrejurările istorice care au condus la declanșarea Războiului de independență al Statelor Unite ale Americii (1775—1783), a victoriei revoluției americane, o evocare a personalității primului președinte al noului stat, George Washington.

Rubrică realizată de N. CONSTANTIN

POLIDACTILIA

Pe una dintre tăblițele de lut descoperite la Babilon figurează 62 de malformații, printre care și polidactilia. Prin polidactilie se înțelege prezența suplimentară a unui deget sau — mai rar — a două degete, fie la mîini, fie la picioare, fie și la unele și la altele. (De obicei, se observă un deget supranumerar la nivelul degetului mic). Este una dintre cele mai cunoscute malformații.
Anomalia este relativ frecventă... 1/2 000 de nou-născuți în Europa. În alte populații, numărul cazurilor este mult mai mare. Printre japonezi, de pildă, ajunge la 1/900 de copii, iar în unele grupe de negri pînă la 1/180.
Despre originea polidactiliei se știe destul de mult. Malformația izolată este cert ereditară. Ea pare să fie condiționată de mai multe mutații independente. Forma cea mai frecventă se transmite dominant autozomal regulat. Se cunosc nenumărate familii în care malformația a fost urmărită de-a lungul mai multor generații. În aceste familii, degetul suplimentar se găsește de obicei pe partea degetului mare. Dacă degetul al șaselea este situat pe partea degetului mic, malformația se transmite dominant autozomal neregulat. Putem calcula astfel ușor riscul de a avea un copil anormal. Cînd numai unul dintre părinți este anormal — și așa se întîmplă în marea majoritate a cazurilor — riscul reapariției este de 50% dacă mutația se transmite regulat și între 25 și 50% cînd mutația se transmite neregulat. Numai în mod excepțional sînt afectați ambii părinți. Atunci riscul crește considerabil.
Trebuie menționat că gravitatea malformației variază de la o familie la alta. Uneori apare o simplă schiță de deget, alteori se observă un deget bine conformat.
În ipoteza în care polidactilia are un caracter familial cunoscut, admitem că este rezultatul unei mutații dominante. De cele mai multe ori însă malformația apare sporadic. În asemenea împrejurări nu știm dacă ea este expresia unei mutații dominante, a unei mutații recesive în formă homozigotă sau este condiționată poligenic.



După toate probabilitățile, ultimele două forme sînt rare. De aceea, din prudență, vom considera că orice persoană cu polidactilie are o șansă din două de a transmite malformația urmașilor săi. Dar dacă părinții nu au anomalia și totuși au un copil anormal, care este riscul ca și copilul sau unul dintre copiii următori să fie anormali? Mai multe cercetări de mare amploare au arătat că acest risc nu este prea mare — 7%. Aproape întotdeauna copiii au același tip de malformație. Deci, părinții care au un copil cu această malformație pot avea un nou copil. Și chiar dacă va fi malformat, defectul se corectează ușor, chirurgical.
Am vorbit pînă acum doar de polidactilia izolată. Nu de puține ori, ea face parte însă din unele sindroame plurimalformative, mai mult sau mai puțin grave. Marea majoritate sînt condiționate de o singură mutație autozomală, dominantă sau recesivă, cu efecte multiple. Nu vom menționa aceste tulburări. Vrem să atragem atenția asupra unui fapt deosebit de important, și anume polidactilia poate fi singura malformație prezentă la naștere. Mai tîrziu, copiii își pierd treptat vederea, devin grași și au o înapoiere mentală severă (așa se întîmplă într-un sindrom recesiv autozomal). Alteori, se asociază malformații ale viscerelor. De aceea, orice copil cu polidactilie trebuie supus unor investigații complexe. Mai mult, deseori este necesară și o largă cercetare a familiei. S-ar putea ca rudele de gradul I să aibă mici tulburări. Ele au o valoare genetică particulară, deoarece permit uneori diagnosticul timpuriu al bolii.
Rareori, polidactilia este, alături de alte malformații majore, expresia unei anomalii cromozomiale. Aproape întotdeauna purtătorii care au fie o trizomie 13, fie o trizomie 18 dispar curînd după naștere. Aceste accidente n-au caracter familial. Dacă totuși cu mijloacele moderne de investigație se suspectează existența unui embrion anormal, atunci se recomandă studiul citogenetic al lichidului amniotic. Rezultatul va impune și conduita medicală. În orice caz, un copil cu malformații multiple, printre care și polidactilia, va fi studiat citogenetic. Examenul cromozomial va aduce diagnosticul de certitudine.
În concluzie, polidactilia este, de obicei, o malformație ușoară, transmisă dominant. Dacă avem siguranța că este așa, putem recomanda părinților să aibă copii.

Dr. C. MAXIMILIAN



ELECTRONICA PE ŞOSELE

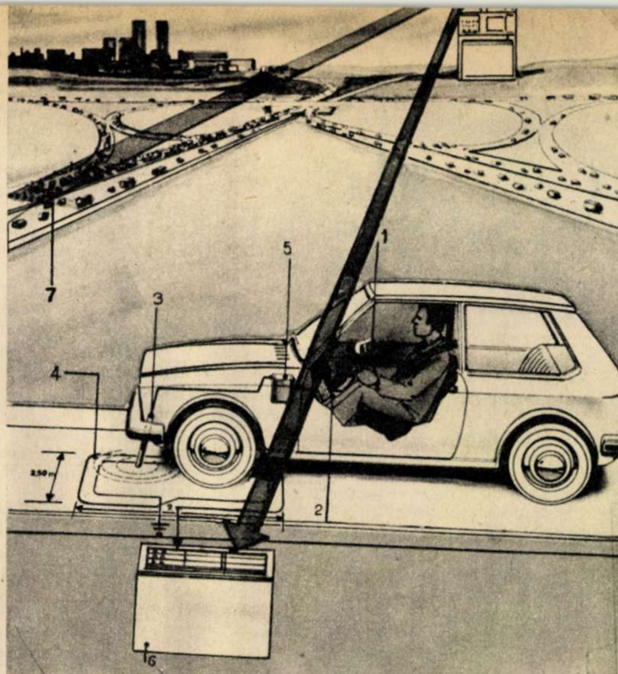
DIRIJAREA AUTOMATĂ A CIRCULAŢIEI

După cum relatează revista «Hobby», sînt în curs studii şi experimentări pentru introducerea în R.F.G. a unui sistem de dirijare a circulaţiei, care va permite conducătorului auto să ajungă în cele mai bune condiţii şi pe drumul cel mai scurt, automat, la ţintă. Pentru aceasta este suficient să apese pe nişte butoane ca o săgeată luminoasă să-i indice direcţia.

Să ne închipuim că acest sistem este deja în funcţiune şi că avem de făcut un drum lung cu maşina. Ne urcăm în automobil şi apăsăm pe claviatura (taster) asemănătoare celei a unui minicalculator, pentru a alege ţinta, un anumit oraş sau ieşirea pe autostradă, putînd astfel porni fără grijă. Pe ecranul de lîngă volan apar indicaţii pentru parcurgerea în cel mai scurt timp a distanţei şi pe drumul cel mai bun. O săgeată verde arată cît timp e necesar să mergem drept înainte şi la care intersecţie să o luăm la stînga sau la dreapta. În momentul în care este indicată schimbarea direcţiei, se atrage atenţia şoferului printr-un sunet ascuţit. Dacă conducătorul auto nu face manevra necesară, se declanşează un sunet de alarmă, ceea ce înseamnă că trebuie să întoarcă maşina şi să reia traseul parcurs.

Dispozitivele electronice nu indică numai dacă să mergem drept înainte sau cînd trebuie să virăm, ci pe ecranul menţionat apar şi informaţii cu privire la situaţia circulaţiei, la starea drumului (polei, ceaţă, obstacol). În acelaşi timp, în funcţie de starea drumului, se indică şi viteza optimă, de exemplu, 40, 60, 80 sau 100 km/h. Creierul electronic al sistemului automat furnizează informaţii conducătorului auto pentru ca acesta să ocolească drumurile în reparaţie, ambuteiajele şi alte obstacole ce apar pe parcurs.

Sistemul ALI (prescurtare pentru «Dirijare, informaţii conducătorului auto») a fost pus la punct de firma Blaupunkt. El constă din echipamentul automobilului format din instalaţii de emisie şi recepţie, benzi inductoare îngropate sub îmbrăcămintea drumului, aparate transmiţătoare şi receptoare pe marginea şoselelor, calculatorul central de dirijare şi supraveghere a circulaţiei.



În ilustraţia alăturată se arată schematic cum funcţionează sistemul ALI: ecranul (1) prezintă luminos informaţiile primite de la instalaţiile de pe şosea. Tastatura de intrare (2) permite alegerea ţintei prin patru coordonate. Prima literă reprezintă unul din cele 16 cuadrate în care este împărţit teritoriul R.F.G., a doua literă

UN NOU VIDEODISC

În ultimii ani, tehnicile de înregistrare şi redare a imaginilor au cunoscut o dezvoltare extrem de rapidă. După videodiscul «Teldec», pus la punct de către firmele Telefunken şi Decca prin 1970, au urmat videodiscul VLP al lui Philips (septembrie 1972) şi videodiscul M.C.A. (în decembrie 1972). În toate aceste cazuri lectura înregistrării se asigură pe cale mecanică. Recent a apărut o nouă realizare: este vorba de videodiscul firmei franceze Thomson. Deşi înrudit cu primele două, noul videodisc prezintă o soluţie extrem de originală: lectura lui se face pe cale optică, deci fără contact material, ceea ce oferă numeroase avantaje. Mai trebuie menţionată încă o inovaţie în materie: în loc să utilizeze un suport rigid ca videodiscurile anterioare, videodiscul «Thomson» este constituit dintr-un suport plastic flexibil, transparent, avînd diametrul de cel mult 30 cm, iar grosimea de numai 150 microni.

Suprafaţa acestui disc este «gravată» cu o serie de cavităţi minuscule alungite, avînd lăţimea constantă de 0,8 microni, iar lungimea lor şi distanţa dintre ele variabile în funcţie de modulaţia video. De reţinut că succesiunea acestor cavităţi formează, ca şi discurile clasice, o spirală, al cărui pas este cuprins între 2 şi 2,5 microni, în funcţie de durata lecturii videodiscului considerat.

Ca şi celelalte videodiscuri existente, videodiscul «Thomson» este de tip sincron, ceea ce înseamnă că o imagine completă (de 625 linii) corespunde la o rotaţie a discului. Această tehnică permite nu numai fixarea imaginii dorite pe ecran (în acest scop se citeşte aceeaşi spirală) ci şi accelerarea sau încetinirea mişcării sau accesul rapid la fiecare dintre secvenţele programului înregistrat. Durata unui program astfel înregistrat este de 20 minute, sau de 30 minute, după diametrul videodiscului utilizat, ceea ce revine la 30 000 spirale în primul caz şi la 45 000 spirale în cazul al doilea.

Şi acum cîteva cuvinte despre înregistrarea pe disc şi lectura lui. Înregistrarea videodiscului «tată» se face în timp real, la o viteză de 1 500 rot/min, plecînd de la semnalele video obţinute de la o cameră TV sau de la un magnetoscop, sau chiar de la un aparat de telecinema.

În acest scop se utilizează un fascicul laser modulat de semnalele video menţionate care impresionează o răşină fotosensibilă depusă pe un suport de sticlă. În continuare, zonele care conţin răşina supusă la acţiunea fasciculului laser sînt fixate prin developarea stratului fotosensibil. Se obţin astfel o multitudine de microcavităţi, un fel de relief al striaţiunilor purtătoare de informaţii. Acesta reprezintă videodiscul «mamă», care este utilizat pentru confecţionarea unei copii metalice a reliefului original. Copia metalică se obţine prin galvanoplastie clasică şi este utilizată apoi pentru a imprima pe suprafaţa termoplastică a videodiscului destinat comercializării microcavităţile purtătoare de informaţii video.

Lectura videodiscului se face tot cu ajutorul unui fascicul laser cu heliu-neon, de putere mică (cca 1 miliwatt). El este focalizat optic la suprafaţa videodiscului şi apoi traversîndu-l excită prin transparenţă două celule fotosensibile. Acestea furnizează un semnal electric modulat de către microcavităţi, care, odată decodat, dă naştere unui semnal video. În sfîrşit, acest semnal este prelucrat în vederea adaptării lui pentru receptoarele TV în culori de tip PAL sau SECAM.

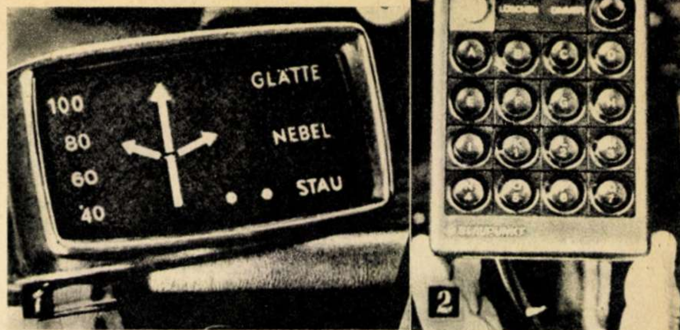
Autorii acestei tehnici extrem de interesante speră că, în cel mult doi ani, noul videodisc va parcurge toate fazele privind standardizarea internaţională, atît ca durată cît şi ca realizare a programelor video adaptate marelui public.



se referă la unul din cele 16 pătrățele cu latura de 32 km ale cuadratului, a treia literă arată pătratul cu latura de 8 km, iar a patra literă sau cifră indică ținta — pătratul cu latura de 2,7 km.

Antena de ferită (3) recepționează semnalele de la benzile inductoare formate din două înfășurări rectangulare (4). Undele electromagnetice (impulsurile) emise de aceste benzi se răspîndesc pe o distanță de cca 1 m. Instalația de emisie-recepție (5) a autoturismului le captează cu ajutorul antenei. Legătura dintre autoturismul în mișcare și calculatorul central de supraveghere și dirijare a circulației (8) este asigurată de aparatele stradale de emisie și recepție de la marginea drumului (6), conectate prin cablu cu calculatorul central. În cazul opririi circulației, de exemplu, din cauza unui accident (7), computerul este avertizat prin faptul că benzile înglobate în șosea nu mai sînt induse deoarece nici un autoturism nu trece pe deasupra lor.

Principiul sistemului ALI este simplu. Fiecare participant la circulație primește și transmite individual informații. El bate pe taster ținta călătoriei și primește în toate punctele hotărîtoare de pe traseu (ieșiri din autostradă, intersecții, bifurcații etc.) indicații și avertizări. Cum funcționează dirijarea automată a circulației? Aparatul stradal emite continuu impulsuri de apel cu o durată de numai 260 milionimi de secundă. Cînd un autoturism trece deasupra benzilor inductoare, impulsul deconectează receptorul din mașină și deschide emițătorul acesteia, care transmite aparatului stradal adresa tastată. În intervalul unei 200 milionimi de secundă trece aparatul din mașină pe recepție și cel stradal pe emisie, transmițînd din memoria sa date cu privire la adresa-țintă. Totul a durat numai o sutime de secundă. Numai cînd apar deranjamente sau modificări ale condițiilor în care se desfășoară circulația, calculatorul central schimbă informațiile și datele din memoria aparatelor stradale.



MAGNETOFARMACOLOGIA

A trecut prea puțin timp de cînd, pentru prima oară, a început să se vorbească despre magnetoigienă, despre neuromagnetobiologie sau despre magnetofarmacologie. Acești termeni sînt atît de noi încît nici nu au apucat încă să se înscrie în paginile enciclopediilor, să fie asimilați ca termeni medicali.

Influența cîmpului magnetic asupra acțiunii medicamentelor este studiată de magnetofarmacologie. Se știe că eficiența medicamentelor nu este întotdeauna cea prevăzută de medic. Poți ști cu exactitate ce anume doză trebuie administrată, poți respecta întocmai prescripțiile de utilizare și totuși organismul bolnav să nu primească medicamentul. Aceasta pentru că nu întotdeauna se ține seama de momentul cînd se ia medicamentul, de starea organismului, de particularitățile lui, de reacțiile individuale, în sfîrșit, de o serie de factori «invizibili», aflați sub influența cîmpului magnetic.

În cadrul catedrei de farmacologie a Institutului de medicină din orașul Kalinin se studiază influența unor asemenea factori în cazul a trei categorii de medicamente: la somnifere, tranchilizante și glucozide. O pereche de șoareci au primit de trei ori, în diferite luni ale anului, somnifere. Li s-a administrat barbamil, un medicament care în prealabil fusese supus acțiunii unui cîmp magnetic continuu. Rezultatul experienței a fost același în toate cazurile: sub influența somniferului «magnetizat», șoarecii au dormit mai puține ore, au avut însă un somn profund, din care s-au trezit mult mai repede decît animalele din grupa de control care au primit aceeași doză de barbamil, dar «nemagnetizat».

A fost studiată, de asemenea, influența cîmpului magnetic continuu asupra evoluției așa-numitelor stări alergice. Dacă în organism nimeresc proteine de origini diferite, se știe că sensibilitatea acestuia față de ele crește brusc. Se declanșează imediat mecanismul imunologic de apărare: începe să se formeze anticorpul care neutralizează proteina străină. Organismul, cum se spune în asemenea cazuri, se sensibilizează. Dar și unele medicamente pot face să crească această sensibilitate a lui față de o anume substanță. Dacă un asemenea medicament se ia în mod repetat, se întîmplă ca, mai devreme sau mai tîrziu, după o lună sau chiar ani, să declanșeze pacientului o stare foarte gravă — un șoc anafilactic. Natural că astfel de medicamente îi sînt contraindicate respectivului bolnav.

Cum poate fi prevenită această situație, cum poate fi prevenit organismul că un asemenea răspuns al lui la acțiunea medicamentului este nedorit?

Experiențele efectuate de cercetătorii sovietici arată că și aici ne poate ajuta magnetizarea. Ei au «magnetizat» medicamente care se bucură de o largă utilizare în practica terapeutică: tranchilizantele și glucozidele. Primele sensibilizează țesuturile nervoase, de aceea sînt folosite (îndeosebi adrenalina) pentru a acționa asupra sistemului nervos; celelalte, glucozidele, acumulîndu-se în mușchiul cardiac, îi îmbunătățesc capacitatea de a se contracta și, prin urmare, însăși activitatea inimii.

Modelînd experimental bolile corespunzătoare s-a dovedit, de exemplu, că serul care este supus acțiunii cîmpului magnetic face să scadă sensibilizarea de care vorbeam, în unele cazuri o și înlătură.

Toate aceste experiențe au permis magnetofarmacologilor să ajungă la concluzia că medicamentele își modifică proprietățile sub acțiunea cîmpului magnetic.



PÎINE PENTRU COSMONAUȚI

Ceea ce vedeți ținut în palmă nu sînt altceva decît 12 pîinișoare cu care se hrănesc cosmonauții sovietici în timpul zborurilor extraterestre. Avantajul acestor mici cuburi aurii de pîine este că nu se sfărîmă și nu este necesar să fie tăiate. După coacerea lor în cuptor, sînt introduse, încă calde, în saci speciali de plastic și sterilizați.

VISELE ȘI MODIFICĂRILE DE STRUCTURĂ MOLECULARĂ

Cercetările moderne de neurochimie au evidențiat legătura care există între vise și mecanismele chimice, demonstrînd existența unei periodicități de 90 de minute în fazele somnului paradoxal, responsabil de producerea viselor. După cum se știe, serotonina induce somnul, iar noradrenalina — starea de veghe. Fazele de somn paradoxal sînt induse de o reactivare a anumitor receptori cerebrali de către noradrenalină, în timpul somnului.

Walter Kleinschmidt de la Lilly Research Laboratories (S.U.A.) încearcă explicarea viselor prin schimbări în structura biopolimerilor. Pornind de la lucrările lui Anfinson — care a primit premiul Nobel pentru cercetările sale asupra raporturilor dintre activitatea biologică și schimbările în structura biopolimerilor —, Kleinschmidt a descoperit că acești polimeri au tendința naturală de a-și scădea starea de energie. Cînd intervine o ruptură, în legătură cu hidrogenul de exemplu, polimerii își schimbă structura. Visul este «comandat» de reintegrarea proteinelor metastabile. Această schimbare în structura biopolimerilor antrenează, după Kleinschmidt, modificări în circuitul asociativ al memoriei, modificări responsabile de incoerența viselor.

Această teorie, care cere încă numeroase experimentări pentru a fi definitivată, pune în desuetudine interpretarea psihanalitică a viselor dată de Freud, pentru care visul permite inconștientului să se exprime, eliberîndu-l de inhibițiile impuse de conștiință. ■

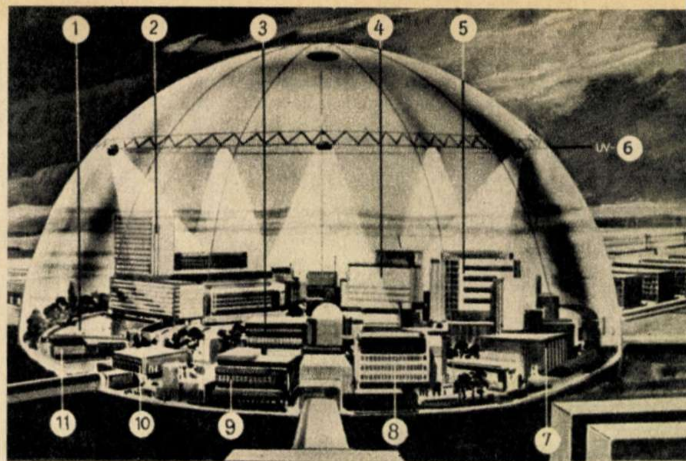


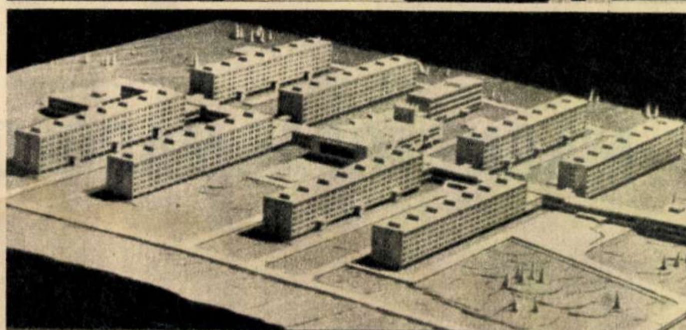
LA MARGINEA ORAȘULUI ÎNCEPE FRIGUL

Dincolo de cercul polar, în estul Siberiei, tabăra minerilor de diamante este învăluită în întuneric. Lumina zilei este înlocuită cu cea electrică, care arde încontinuu. Vîntul necruțător, care dă tîrcoale barăcilor, deține rolul paznicului. Coloana termometrelor de mercur a scăzut sub minus 30°C. Numai bărbații părăsesc zilnic locuințele lor, îndreptîndu-se spre locurile de muncă în căutarea pietrelor prețioase. Membrii familiei rămîn sub veșnica lumină a becurilor.

Aici, în această regiune, se găsesc cele mai mari rezerve de diamante, dar producția este încă scăzută. Cauzele sînt cunoscute. Clima și întunericul îndelungat sînt cei mai mari dușmani. Exploatarea pietrelor strălucitoare a început în această parte a Uniunii Sovietice de mai bine de 30 de ani. Constructorii, inginerii și arhitecții s-au străduit să construiască aici un oraș care să nu fie mai prejos decît cele existente în restul țării. Experiența lor îndelungată în «construcții polare» a dat rezultate. La început au legat barăcile între ele prin ganguri și tunele acoperite, ajungînd să proiecteze și să aranjeze în machete un oraș acoperit — un oraș sub clopot. Orașul, proiectat pentru 20 000 de locuitori în regiunea Iacuția, din estul Siberiei, va purta numele de «Udacini». Va fi un oraș veșnic cald, un oraș în care se ajunge prin străzi încălzite de la un vecin la altul, în complexele comerciale, în instituții de învățămînt și cultură, la marginea și în centrul orașului. Acest oraș se va deosebi totuși de alte sute de așezări omenești prin faptul că aici vor lumina zeci de sori artificiali care nu răsar și nu apun niciodată.

În acest oraș vor locui în general familii tinere, fapt căruia i se datorește atenția deosebită acordată de proiectanți copiilor. Orășelul copiilor va cuprinde: grădinițe, școli, terenuri sportive, bazine de înot, biblioteci și multă, multă zonă verde. Nici cei mari nu au fost uitați. Ei vor avea la dispoziție centre comerciale, teatre, cinematografe, poștă, hoteluri și policlinici. Necesitatea unei vieți culturale bogate și variate a rezultat în urma unei anchete realizate în rîndul minerilor.

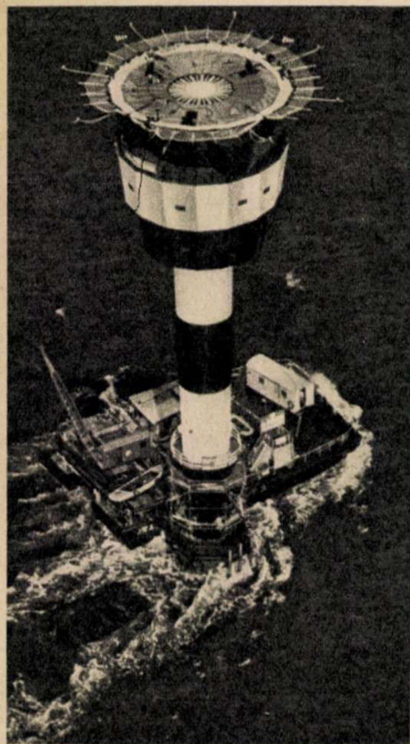




1. Centrul și orășelul copiilor: 1 — bazin de înot; 2 — spital; 3 — teatru; 4 — complex comercial; 5 — hotel; 6 — raze ultraviolete; 7 — cinematograf; 8 — bibliotecă; 9 — școală; 10 — poștă; 11 — grădiniță de copii. Razele ultraviolete vor înlocui soarele.
2. Așa vor arăta cartierele de locuințe ale minerilor.

FARURI MARITIME AUTOMATE

Farurile fixe și plutitoare, care de-a lungul deceniilor au constituit lumina călăuzitoare și salvatoare a navigatorilor sînt astăzi înlocuite cu tunuri luminoase automate și geamanduri fără echipaj. Despre aceste noi instrumente ale tehnicii relatează un recent articol al revistei «Hobby», de unde am extras cele ce urmează.



Farurile fixe proiectate de specialiștii din Koblenz și Hamburg (R.F.G.) sînt prevăzute cu dispozitive optice speciale, denumite «tunuri de lumină». Bazîndu-se pe tehnica cinematografică, au fost realizate proiectoare la care arcul electric se reflectă într-o oglindă, de unde lumina se transmite printr-un obiectiv. Se folosește o lampă cu xenon de înaltă presiune (X BO 16 000 W/2), cu arc electric mărit (1,6 × 10,2 mm). În fața obiectivului se rotește un disc cu fante, care lasă să treacă lumina, un timp mai lung sau mai scurt, obținîndu-se semnale conform alfabetului Morse. Oglinda din argint pe suport de sticlă șlefuită asferic are diametrul de 27 cm.

Caracteristica «tunului de lumină» este intensitatea și concentrarea fasciculului luminos, nemaiexistînd zone periferice de lumină difuză.

Primul turn de beton echipat cu un asemenea «tun de lumină», înalt de 45 m, a fost instalat în fața gurii de vărsare a rîului Elba. Deasupra lui se află o platformă pentru elicoptere cu sarcină de ridicare pînă la 10 tone. Trei proiectoare-tunuri de lumină se găsesc pe platforma de la înălțimea de 41 m, sub care se află dispozitivele automate electronice de comandă și sala mașinilor cu 3 motoare diesel-electrice de cîte 69 CP. Pentru naufragiații care ajung la farul automat s-au prevăzut o încăpere cu provizii de alimente și apă, precum și legături directe telefonice cu țărmul.

În afară de farurile automate fixe se utilizează și mari geamanduri fără echipaj — sistemul american Lanoy (Large Navigational Buoys). Aceste instalații își fac cunoscută poziția automat prin semnale luminoase puternice, unde radio și radar.

Aceste geamanduri cîntăresc peste 90 de tone, sînt formate dintr-un corp plutitor în formă de disc cu diametrul de 12,20 m, pe care se ridică un turn înalt de 12,8 m. În interior se află motoarele diesel care acționează generatoarele electrice.

Odată la 3 ani lucrează și oameni la bordul acestor geamanduri pentru înlocuirea motoarelor diesel și executarea unor reparații.

„ETAJELE" SUBTERANE ALE BALTICII

Sub fundul Mării Baltice se află trei uriașe bazine «marine». Aceasta este concluzia la care au ajuns cercetătorii de la Institutul unional de geologie și geofizică marină din Riga.

Primul dintre aceste rezervoare gigantice, cel superior, este plin cu apă relativ dulce. El este format în perioada postglaciară, fiind azi alimentat de curenți puternici subterani. Sub stratul de apă dulce se află un strat de ape minerale, care cuprinde și Baltica, precum și o zonă mare a uscatului. În prezent, aceste ape se folosesc numai în scopuri balneologice. În viitor se proiectează să se utilizeze energia lor termică.

În fine, cel de-al treilea bazin, care este și cel mai adînc, conține ape secundare cu o înaltă concentrare de compuși de brom, fluor, iod, mangan, crom, zinc și alte elemente folositoare economiei.

MICROSCOPIE TRIDIMENSIONALĂ

PRIN REZONANȚĂ MAGNETICĂ NUCLEARĂ

O tehnică obişnuită de analiză chimică a fost recent convertită de către un grup de cercetători de la Universitatea din Nottingham într-un prețios instrument potențial de diagnostic, ne informează revista «New Scientist». Anume, este vorba despre metoda spectroscopiei prin rezonanță magnetică nucleară (RMN), a cărei utilitate constă în capacitatea de decelare a compuşilor cu hidrogen. Noua variantă, pusă la punct de specialiştii britanici şi denumită «microscopia RMN», oferă perspectiva nu prea îndepărtată a unor imagini tridimensionale ale țesuturilor vii.

După cum se ştie, atunci cînd nucleii atomici se află plasați într-un cîmp magnetic static, aceia dintre ei care posedă un număr impar de protoni sau de neutroni se dovedesc capabili să absoarbă în mod semnificativ energia undelor electromagnetice de înaltă frecvență. Înregistrînd valorile acestei absorbții, precum şi frecvențele la care ea are loc, se pot măsura caracteristicile magnetice ale nucleilor în cauză. Deoarece aceste valori depind de structura chimică în care este înglobat nucleul absorbant, spectroscopia RMN este capabilă să furnizeze anumite informații analitice.

Noua metodă a microscopiei RMN este în esență similară.

Aici însă mai există un al doilea cîmp magnetic static, al cărui gradient este dispus de-a lungul axei primului cîmp. Astfel, toți nucleii care se află într-un plan perpendicular pe această axă vor fi supuşi aceluiaşi cîmp magnetic total şi în consecință vor avea aceeaşi frecvență RMN. Spectrul de absorbție de-a lungul axei acestui gradient va reprezenta proiecția pe această axă a densității nucleilor rezonanți din planurile perpendiculare. Se obține astfel o proiecție unidimensională a structurilor obiectului studiat. Rotind obiectul rezultă o imagine bidimensională. Dacă apoi se vor lua aceste imagini bidimensionale de-a lungul obiectului studiat, prin integrare la calculator se va putea obține o reprezentare tridimensională.

Printre primii beneficiari ai microscopiei RMN se vor număra probabil fiziologii, dat fiind faptul că în această tehnică energia disipată în obiectul analizat este foarte scăzută (aproximativ cu trei ordine de mărime mai mică decît în metoda ultrasonică), iar rezoluția în cazul țesuturilor bogate în apă este de circa 6 micrometri. Această tehnică promite prețioase informații tridimensionale, substituindu-se astfel metodelor actuale bazate pe doze apreciabile de raze X.

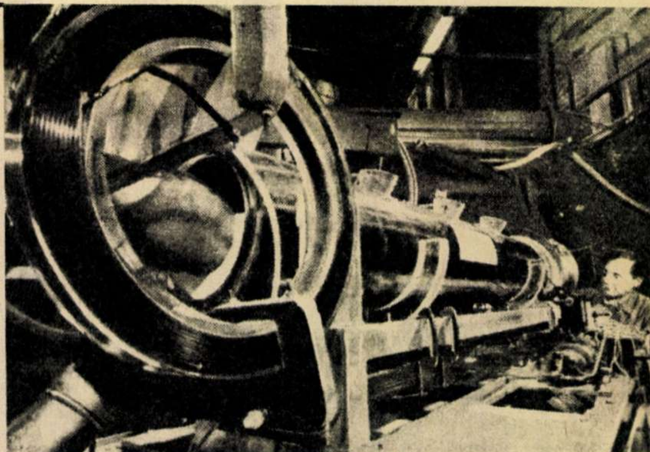
Într-o perspectivă nu prea îndepărtată, microscopia RMN ar putea fi utilizată în depistarea şi localizarea precisă a tumorilor din țesuturile vii, oferind totodată informații despre dispunerea spațială relativă a țesuturilor osoase şi a celor moi.

Acesta este dealtfel domeniul care stă în centrul atenției cercetătorilor de la Nottingham. Ei au realizat deja proiecțiile unidimensionale ale unui deget şi sînt pe calea obținerii imaginilor bidimensionale corespunzătoare. ■

LASER CHIMIC EXCITAT CU ELECTRONI

Laboratoarele Sandia (S.U.A.) au realizat recent un nou tip de laser — cel mai puternic din cîte s-au construit pînă acum în lume. Pulsurile record produse de acest laser conțin energii în valoare de 4,2 kilojouli, avînd o durată cuprinsă între 20 şi 30 de nanosecunde şi o putere maximă de circa 200 de milioane de megawați.

Laserul este de tip chimic; pulsurile sînt produse prin injectarea unui fascicul intens de electroni (de la un accelerator relativist) într-un tub lung de 2,3 m şi cu diametrul de 15 cm, care este umplut cu un amestec gazos de hidrogen, fluor, hexafluorură de sulf şi oxigen. Curentul de electroni este dirijat în interiorul tubului cu ajutorul unui cîmp magnetic de 3 kilogauss. Aici el inițiază două reacții chimice ($F + H_2 \rightarrow HF + H$ şi $H + F_2 \rightarrow HF + F$), care vor continua pînă la epuizarea hidrogenului sau a fluorului din tub. Aceste reacții produc o inversare a populării nivelelor de vibrație ale moleculelor de HF, care se dezexcită prin tranziții de vibrație-rotație cu lungimi de undă cuprinse între 2,7 şi 3,5 micrometri.



„TROPICS"-74

Deşi prognoze asupra stării timpului nu se fac de azi, de ieri, meteorologia este încă departe de a fi elucidat problema în sine. In ultima vreme — este adevărat — sateliții meteorologici ai Pămîntului au permis specialiştilor, prin fotografiile obținute din cosmos, să arunce o privire — însă doar dintr-un anumit unghi — în «bucătăria» naturii. Totuşi, date precise privind fizica proceselor care determină vremea pe Pămînt nu există în posesia oamenilor de ştiință. Asemenea date şi-a propus să le obțină experimentul «TROPICS»-74, un experiment unic după proporțiile la care s-a desfăşurat, după participarea largă de care s-a bucurat din partea a numeroase țări.

Acest experiment a determinat concentrarea încă din prima jumătate a anului trecut lîngă țărmurile Oceanului Atlantic a 40 de nave de cercetări ştiințifice din 11 țări, utilizarea avioanelor, a sateliților artificiali, a unor stații meteorologice şi aparate ultrasensibile în stare să «asculte» activitatea maşinii «termice» a Pămîntului. Este un experiment pe care l-au pregătit 70 de țări ale lumii, care a început şi încă nu s-a încheiat.

*

Pînă nu demult, «bucătăria» naturii erau considerate Arctica şi Antarctida. Calculele teoretice, ca şi cele obținute de diferite expediții ştiințifice au demonstrat însă că lucrurile nu stau chiar aşa. Se pare că vremea pe Pămînt o determină în principal zona tropicală, care «înghite» jumătate din energia solară pe care o primeşte Pămîntul.

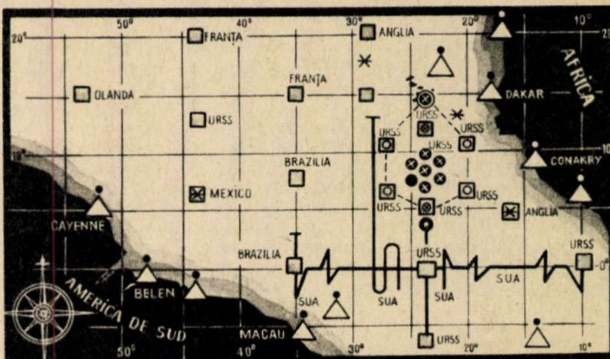
Tropicele sînt unica zonă a globului pămîntesc care primeşte energie solară mai multă decît radiază. Aici se evaporă o masă mare de apă, iar din cantitatea totală de energie cît ajunge în atmosferă, 80% o constituie căldura latentă a condensării transportată de vaporii de apă. Aici, la tropice, se află inima unei uriaşe maşini termice care pune în funcțiune vremea planetei. Cum funcționează această maşină se ştie deocamdată încă prea puțin.

Iată de ce s-a hotărît ca experimentul «TROPICS»-74 să se desfăşoare anume în acest loc, el avînd de lămurit o serie de caracteristici de detaliu ale atmosferei de aici, necesare realizării unor prognoze pe termen lung privind starea vremii pe planeta noastră.

A fost studiată în amănunt starea energetică a zonei pentru cazurile cînd se formează o acoperire puternică cu nori, avînd o înălțime de pînă la 15 km, sau cînd aceasta lipseşte în totalitate. Observațiile au arătat că în atmosferă, împreună cu umiditatea, este antrenată o mare cantitate de căldură latentă a condensației, că zona activă de convergență — zona intratropicală — adună umiditatea de pe un teritoriu de 10 ori mai mare decît regiunea pe care ea însăşi o ocupă. Pe o fîşie de 300 km ea atrage în sine umiditatea provenită dintr-o zonă largă de 3 000 km. Căldura care se degajă în timpul condensării este transportată de vaporii de apă în straturile superioare ale atmosferei, în zonele subtropicale şi temperate.

O bună parte din energia solară care vine la tropice se acumulează în ocean. Aproape o treime din această energie este purtată de curenții oceanici la alte altitudini. Cealaltă parte se întoarce în atmosferă, în principal pe seama evaporării apei. Şi iată că aproape toată această energie trece prin zona de convergență care, ca un «dispecer», transformă energia, evaporă apa şi o îndreaptă spre zonele temperate.

Aşa cum am mai arătat, experimentul tropical din Atlantic nu este încă încheiat. În prezent, pe baza datelor furnizate de el, se efectuează ample studii în cadrul Programului internațional de cercetări asupra proceselor atmosferice globale.





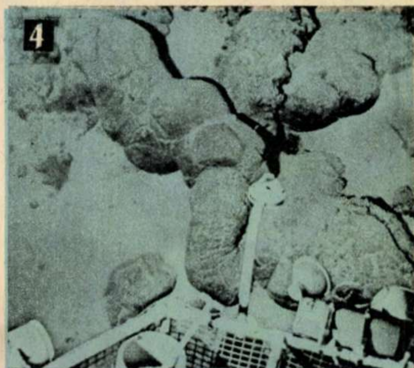
FOTOGRAFII DIN EXPEDIȚIA FAMOUS

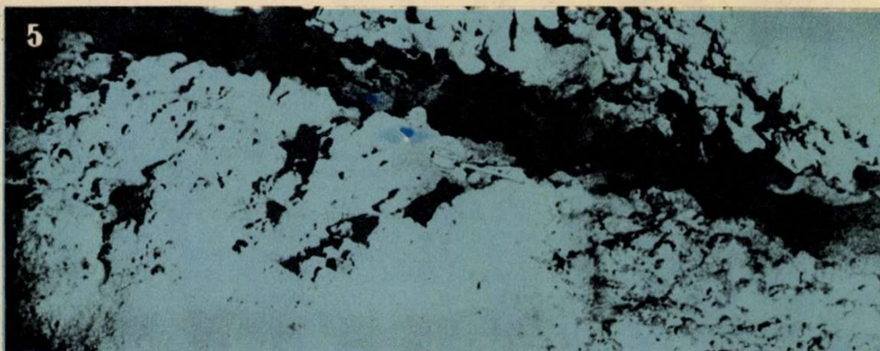




Revista noastră a relatat pe larg despre programul franco-american «FAMOUS» de cercetare a riftului submarin din zona mediană a Oceanului Atlantic. Iată unele fotografii interesante realizate pe fundul oceanului cu această ocazie:

1. *Submarinul «Alvin» în acțiune.*
2. și 3. *Viața există și la mari adîncimi: corali și bureți marini, precum și urmele unei viețuitoare invizibile.*
4. *Asemănător trompei de elefant, un «tub» de lavă se întinde sub coșul colector al submarinului «Alvin».*
5. *Fotografie realizată de vasul de suprafață «Knorr».*





MERI ÎN EPRUBETĂ?

La Stațiunea experimentală de la Long Ashton (Anglia) s-a experimentat o metodă de înmulțire a merilor, bazată pe tehnicile de cultură a țesuturilor. Aceasta ar fi o cale avantajoasă de înmulțire rapidă a liniilor genetice pure de măr existente sau a soiurilor noi obținute.

Tehnica constă în extragerea aseptică de țesut fie din pomii maturi, fie din puieți. Aceste meristeme (țesuturi) sînt introduse în tuburi de sticlă sterile, pe un mediu controlat de agar ce conține săruri minerale, zaharuri, vitamine și o citokinină (hormon), care stimulează creșterea noilor lăstari înzecit în circa patru săptămîni. Fiecare nou lăstar poate fi apoi recultivat într-un mediu proaspăt, unde continuă să se înmulțească într-o proporție asemănătoare. Procesul se repetă, astfel că într-un an un singur meristem ar putea produce 10^{11} noi lăstari. S-a constatat că meristemele din puieți proliferează mai viguros decît cele provenite din pomii adulți.

Majoritatea lăstarilor tratați cu hormonul de înrădăcinare IBA (acidul indolil butiric) și cultivați pe un mediu cu o concentrație redusă de citokinină vor forma rădăcini.

După două luni de la tratamentul cu hormon, plantele măr se transferă apoi pentru cultură în seră. Deoarece în faza trecerii plantelor din mediul steril în cultura de seră se înregistrează pierderi încă mari, cercetările sînt îndreptate spre îmbunătățirea performanțelor plantelor în acest stadiu.

„GRĂDINILE ZOOLOGICE VOR SFÎRȘI PRIN A DISPARE“

...declară M. Franck J. Powell, directorul unuia dintre cele mai extraordinare acvarii din lume, «Sea World» (Lumea mării) din San Diego.

La baza acestei tendințe există mai mulți factori, printre care în primul rînd abuzul comerțului cu animale exotice, ce a dus — de nenumărate ori — la moartea a sute de animale din specii și așa amenințate să dispară. Nu poate decît să fie condamnată absurditatea unei mode care constă în a avea aligatori, șerpi boa sau maimuțe domestice, cu atît mai mult cu cît unele dintre ele ulterior sînt abandonate. (În canalele de scurgere ale orașului New York au fost găsiți aligatori părăsiți de stăpînii lor...!)

Dealtfel, zoologii cer, pe bună dreptate, un control sever al traficului de animale sălbatice, chiar și al celor destinate grădinilor zoologice. Nimeni nu s-ar gîndi că numai în S.U.A. anual numărul lor se ridică la un milion de păsări și mamifere, mai mult de un milion de reptile și amfibieni și 100 milioane de pești! Cu un astfel de ritm nici nu este nevoie de o prea mare osteneală pentru a depopula real globul de fauna sa sălbatică! La aceasta se mai adaugă și pericolul microbiologic al unui asemenea trafic, foarte dificil de controlat din punct de vedere veterinar. Apoi, din punct de vedere didactic, poate fi contestat interesul pe care-l prezintă o antilopă, prizoniera unei cuști de 3×3 m, sau crocodilii de Nil îngrămădiți într-un bazin de ciment ce abia le permite să se miște.

Iată cîteva dintre motivele pentru care, la ora actuală, lumea științifică preconizează tot mai mult înlocuirea grădinilor zoologice cu parcurile naturale și rezervațiile, care încearcă să plaseze animalele în mediul lor ecologic.

HÎRTIE SOLUBILĂ ÎN APĂ

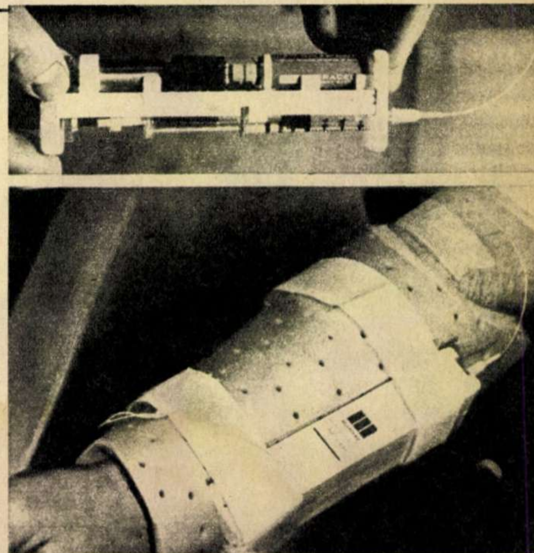
În cadrul Institutului de cercetări științifice pentru hîrtie și celuloză din Bratislava (R.S. Cehoslovacă) s-a elaborat o metodă nouă cu ajutorul căreia se obține hîrtie solubilă în apă.

În comparație cu metodele existente pînă acum, noua metodă este mai simplă și permite obținerea unei hîrtii de o mai bună calitate.

Ca aspect exterior, hîrtia solubilă nu se deosebește cu nimic de hîrtia obișnuită. Modificînd compoziția masei de hîrtie, se pot obține sorturi diferite de hîrtie care se dizolvă în apă cu viteză variabilă: de la o dizolvare aproape instantanee (în 5 secunde) la dizolvări ce au loc în cîteva ore. Materia primă de bază pentru noua hîrtie este carboximetilceluloza.

Hîrtia solubilă în apă își găsește largi utilizări în tehnică, în medicină, în viața obișnuită. Ea poate fi folosită ca ambalaj pentru unele produse farmaceutice și cosmetice, pentru materiale de construcție (cimentul, de exemplu, aflat într-un sac confecționat dintr-o asemenea hîrtie se aruncă direct în amestecul de beton cu sac cu tot). Din hîrtie solubilă în apă se fac șervețele, prosoape din hîrtie, etichete pentru sticle și borcane etc.

SERINGĂ AUTOMATĂ PORTABILĂ



De curînd a fost pusă la punct la National Physical Laboratories din Londra o seringă automată portabilă. Un minuscul motor, ce funcționează cu ajutorul unei baterii de 4,5 V, difuzează — în procent controlabil — conținutul unei seringi de 2 ml. Ansamblul măsoară 15 cm în lungime și cîntărește doar 175 g. Acul clasic este înlocuit de un tub simplu de plastic, care se introduce în venă. Totul se fixează cu o bandă adezivă. Pacientul poate deci să... se miște în voie, fără nici un inconvenient!

ÎN LOC DE GIPS... PLASTIC

Actualmente, gipsurile folosite pentru imobilizarea membrelor fracturate au trei inconveniente: sînt grele, greșit aplicate comprimă excesiv fractura și, de asemenea, nu permit o examinare regulată a membrului traumatizat, în special în cazul fracturilor deschise.

Doi tehnicieni ortopezi de la Stanford University Hospital au inventat «gipsul» cu fibre de sticlă impregnată cu rășină, ușor de turnat, care se usucă în 15 minute sub lampă de ultraviolete și poate fi tăiat cu bisturiul atunci cînd se cere un examen amănunțit al fracturii.

UMOR — DIN ANTICHITATE



— Care-i rezultatul, Demostene? Ai apă în gură?
— Nu, pietricele...



— Ai mari posibilități, Cezar: reușești să copiezi în trei caiete deodată!

(După „SPUTNIK")

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

SEPTEMBRIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



TEHNICĂ AVANSATĂ, ESTETICĂ, FUNCȚIONALITATE...

Iată principalele calități ale televizoarelor: VENUS, OLIMP, ARIA, MODERN — cu diagonala de 47 cm —, OPERA, SATURN, CLASIC, DIANA, ELECTRA — cu diagonala de 59—61 cm —, LUX, ASTRONAUT — cu diagonala de 65 cm.

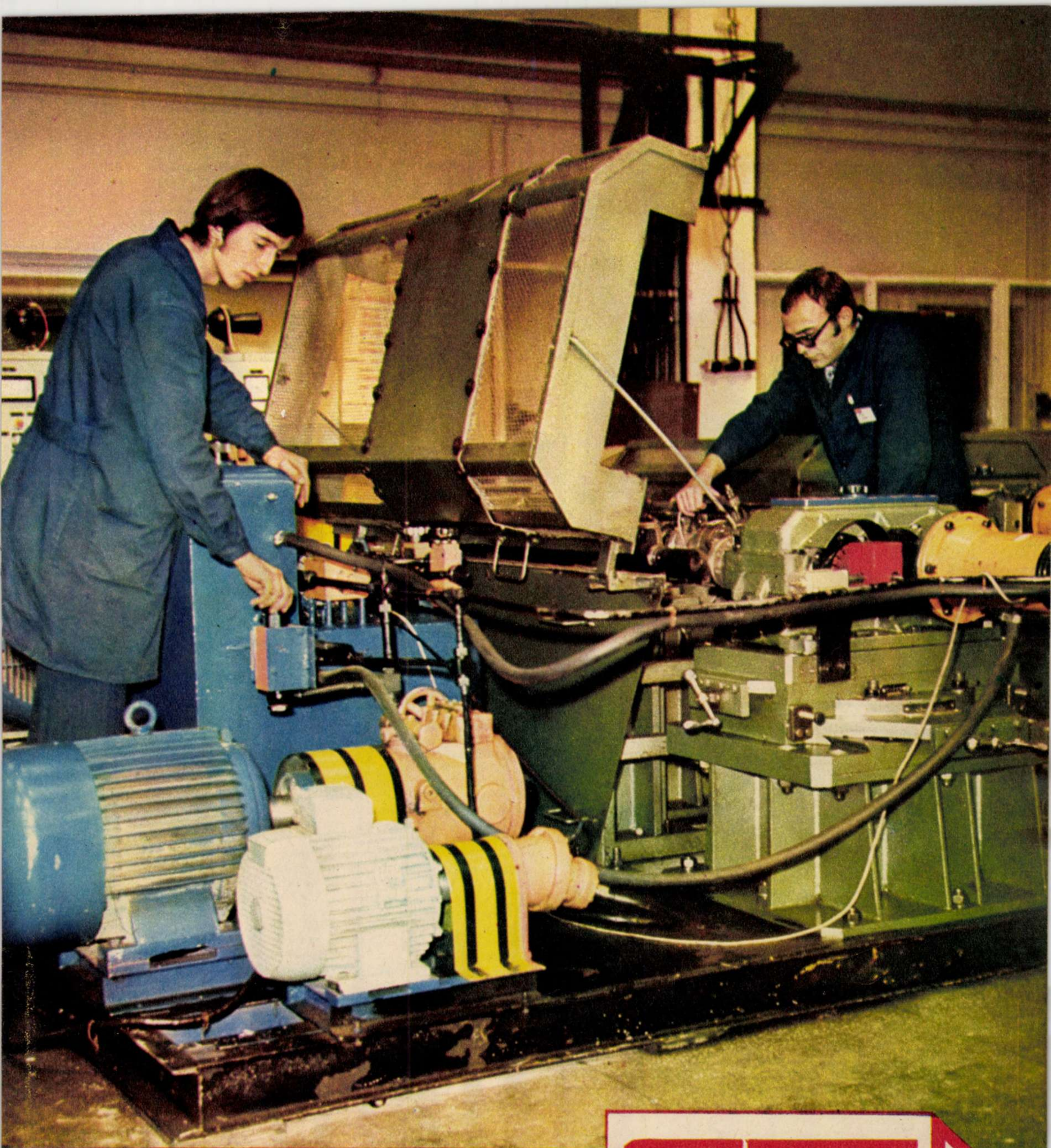
Prezentate în casete furniruite, cu o linie modernă, asimetrică, televizoarele au mare stabilitate în funcționare: imagine și sunet de calitate.

De vînzare și cu plata în rate lunare în toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat.









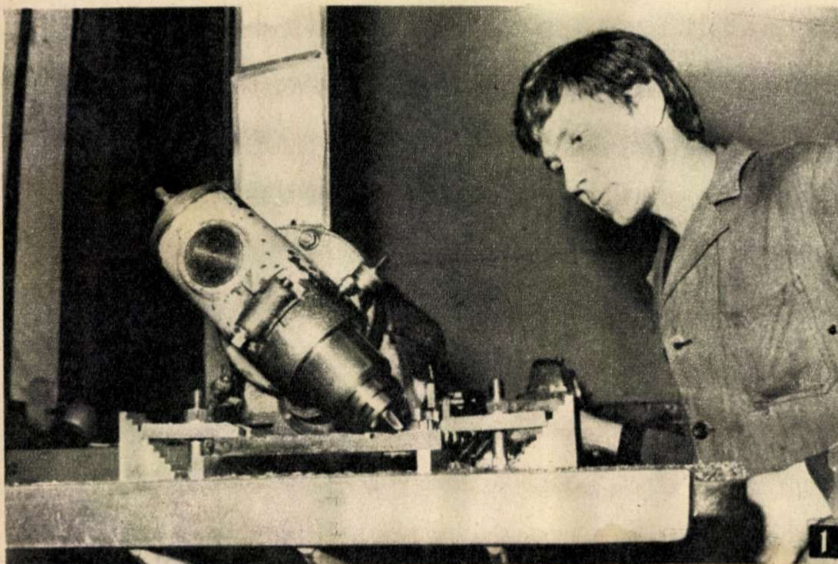
REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

10
1975

Tinerii întîmpină cu noi fapte de muncă cel de-al X-lea Congres al U.T.C. și cea de-a X-a Conferință a U.A.S.C.R.

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ÎN ÎNTÎMPINAREA CELUI DE-AL X-LEA CONGRES AL U.T



faptele lor de muncă sînt amplificate tot mai mult în această perioadă. Chemarea secretarului general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, adresată oamenilor muncii de la «Electroputere» cu prilejul vizitei de lucru pe care a întreprins-o în luna mai a anului trecut la Craiova, de a face totul pentru ca renumita întreprindere craioveană să se numere printre întreprinderile fruntaşe ale ţării, a mobilizat pe toţi oamenii muncii la înlăturarea lipsurilor constatate de secretarul general al partidului, la creşterea producţiei şi productivităţii muncii.

Cu îndreptăţită mîndrie, oamenii muncii de la «Electroputere» au raportat secretarului general al partidului cu prilejul vizitei pe care a făcut-o în luna septembrie a acestui an, că sarcinile încredinţate au fost îndeplinite, angajîndu-se totodată să nu precupeţească nici un efort pentru ca rezultatele viitoare să fie pe măsura hărniciei lor.

Şi fără îndoială că la aceste succese o contribuţie însemnată şi-au adus-o tinerii, toţi utecişţii din întreprindere, care de fiecare dată au răspuns prin fapte tuturor sarcinilor ce le-au fost încredinţate, angajamentele lor fiind respectate întocmai.

Prin profil şi vocaţie, prin sarcinile de prim ordin ce le are de rezolvat în actualul şi, mai ales, în viitorul cincinal, cincinal al revoluţiei tehnico-ştiinţifice, Întreprinderea «Electroputere» — Craiova constituie unul dintre pilonii tehnicii de vîrf ai industriei noastre. Cei peste 3 500 de tineri din această puternică întreprindere, alături de ceilalţi oameni ai muncii, şi-au adus o importantă contribuţie la înfăptuirea marilor sarcini de producţie din acest an.

Închinate celor două mari evenimente din viaţa tineretului patriei noastre, Congresul al X-lea al U.T.C. şi Conferinţa a X-a a U.A.S.C.R., faptele de muncă ale tinerilor de aici sînt mărturie a înaltului spirit muncitoresc, a răspunderii şi elanului cu care zi de zi, lună de lună ei îşi onorează angajamentele luate.

Anul acesta, oamenii muncii de la «Electroputere» au solicitat, în cadrul sarcinilor de plan anuale, o majorare substanţială a prevederilor pentru semestrul întîi. Angajamentul luat nu numai că a fost respectat, dar a fost depăşit la toate sortimentele (motoare electrice, transformatoare de forţă, aparataj electric de înaltă tensiune, piese turnate din oţel şi neferoase). O convingătoare dovadă a înaltei responsabilităţi muncitoreşti au dat-o şi cu prilejul adunării generale a oamenilor muncii, cînd au hotărît să suplimenteze angajamentul pe acest an cu 50 milioane de lei la producţia globală, 25 milioane de lei la producţia marfă, 100 MVA transformatoare şi 30 MW motoare electrice.

INTELIGENŢA TEHNICĂ PROPRIE — VALORIFICATĂ OPTIM

Acţionînd în spiritul ideilor desprinse din documentele Plenarei comune a C.C. al P.C.R. şi Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice şi Sociale din 21—22 iulie 1975, tinerii specialişti de la Institutul de cercetări şi proiectări «Electroputere» au reuşit ca, prin aplicarea unor soluţii tehnice originale, să reducă şi chiar să elimine importul unor materii şi materiale care însumează pînă în prezent o economie de peste 68 milioane de lei. Şi în celelalte sectoare din cadrul întreprinderii — locomotive, maşini rotative, transformatoare etc. — am putut constata aceleaşi preocupări intense pentru aplicarea în producţie a propunerilor făcute de oamenii muncii, propuneri care contribuie la reducerea efortului valutar. Aceste importante propuneri îşi găsesc expresie în lucrări a căror valoare se ridică la cifra de 7,4 milioane de lei.

Creşterea gradului de înzestrare tehnică a economiei naţionale pe baza produselor create în ţară impune, în acelaşi timp, o intensificare a activităţii de modernizare şi perfecţionare a parametrilor funcţionali, ridicarea calităţii acestora. Pentru acest cincinal, în planul de lucru al Institutului de cercetări şi proiectări «Electroputere» au fost cuprinse 292 de teme de cercetare. Pînă acum au fost aplicate sau urmează a fi aplicate un număr de 150 de teme de cercetare şi dezvoltare tehnologică, cu importante efecte economice în producţie, concretizate prin economii calculate de 560 milioane de lei spor de producţie, 12 milioane de lei reducerea cheltuielilor de producţie, 17 milioane de lei reducerea cheltuielilor de investiţii, 123 milioane de lei-valută prin creşterea exportului.

În ce priveşte produsele noi, ele reprezentau la sfîrşitul anului 1974 mai mult de 60 la sută din întregul volum al producţiei industriale, urmînd ca la finele cincinalului viitor să crească pînă la 75 la sută.

— În vederea folosirii experienţei cîştigate în realizarea instalaţiilor de foraj de mare adîncime şi marin cu acţionare electrică şi a păstrării locului fruntaş în acest domeniu — ne spunea tovarăşul Tudor Butoi, secretarul Comitetului U.T.C. al întreprinderii — Institutul de cercetări şi proiectări «Electroputere» şi-a organizat activitatea de preluare a rolului de proiectant general al echipamentelor electrice, respectiv de furnizor general. Aceasta deschide posibilităţi largi de afirmare a tehnicii româneşti în domeniul echipamentului electric pentru instalaţiile de foraj, plasînd ţara noastră pe locul doi în ierarhia mondială a exportatorilor de instalaţii electrice pentru foraj.

De asemenea, tinerii specialişti ai institutului, care reprezintă peste 80 la sută din totalul angajaţilor, antrenaţi în direcţia reducerii importului, au hotărît să asimileze prin concepţie proprie nu numai produse noi necesare întregii economii, ci şi subansambluri pentru producţia proprie, care se pot realiza prin microproducţie. Astfel, atelierele de microproducţie, ce vor fi create în cadrul fabricilor întreprinderii, vor prelua execuţia noilor produse, vor experimenta invenţiile, inovaţiile şi raţionalizările propuse în aşa fel ca la intrarea în producţia de serie să se poată lucra cu maximum de randament.

Iniţiativele tinerilor de la «Electroputere»,

COLABORAREA PE PLANUL CREAŢIEI, UNUL DIN IMPERATIVELE TEHNICII MODERNE

Comisia profesional-ştiinţifică a comitetului U.T.C. din Întreprinderea «Electroputere» — Craiova, recent înfiinţată, a găsit aici un cîmp larg de afirmare a gîndirii tehnice, de materializare a multora dintre soluţiile constructive propuse de tinerii din toate sectoarele de activitate. De fapt, mişcarea de creaţie tehnică a tinerilor de la «Electroputere» are o bază solidă, creată de-a lungul anilor; încă din aprilie 1972 s-au pus bazele organizatorice ale Tehnoclubului, cerc al tinerilor inovatori. Creat în dorinţa de a imprima un curs organizat mişcării de inovaţii, Tehnoclubul era format la început din 25 de membri, ingineri, studenţi, muncitori, elevi ai liceului industrial şi membrii ai Societăţii ştiinţifice a liceului «Fraţii Buzeşti».

Tînărul inginer Ion Botea, preşedintele Tehnoclubului şi animatorul multor activităţi iniţiate aici, ne spunea:

— De la înfiinţare şi pînă în prezent, membrii cercului nostru tehnic au realizat multe lucrări de mare importanţă pentru întreprindere. Să vă prezentăm cîteva. Iată: schemă nouă de izolaţie la bobinele polare pentru motoarele de tracţiune ale locomotivelor electrice şi diesel-electrice, ce aduce o economie anuală de peste 700 000 lei; modificarea conexiunilor la statorul necesar motorului locomotivelor diesel-electrice, ce a permis economisirea a 5 kg de cupru pentru fiecare locomotivă.

De asemenea, prin modificarea tehnologiei de execuţie la bobinele pentru motoarele de tracţiune la locomotivele electrice am reuşit să reducem 4 kg de cupru-import pe fiecare maşină.

Membrii cercului nostru au participat la simpozioane şi comunicări ştiinţifice organizate la Bacău şi Bucureşti. Schimburile de experienţă care au avut loc cu aceste ocazii au fost deosebit de utile, atît pentru activitatea clubului cît şi pentru tineri. Pentru viitor, ne-am propus spre rezolvare o serie de probleme tehnice legate de sarcinile imediate ale producţiei, printre care: mecanizarea transportului între halele de la secţia maşini-rotative, scoaterea automată din cuptor la atelierul de imprimare, realizarea unei instalaţii pentru spălat luminatoarele exterioare şi altele.

În plus, faţă de perioada de început, ne propunem o intensă activitate de cercetare — aceasta fiind susţinută printr-o partici-

C. ȘI A CONFERINȚEI A X-A A U.A.S.C.R.

TINERII DE LA „ELECTROPUTERE"— ÎN PRIMELE RÎNDURI ALE TEHNICII DE VÎRF

pare tot mai numeroasă a specialiștilor de la Institutul de cercetări și proiectări «Electroputere».

Un lucru îmbucurător pentru întreaga activitate desfășurată în scopul impulsionării creației tehnice îl constituie colaborarea între specialiștii tineri din întreaga întreprindere, ce s-a făcut simțită încă de la înființarea comisiei. Faptul că din comisie fac parte muncitori, tehnicieni, ingineri, maiștri din toate organizațiile U.T.C. contribuie la o cunoaștere a problemelor ce se ivesc în întreprindere, experiența fiecăruia fiind pusă în slujba rezolvării în cele mai bune condiții a temelor propuse.

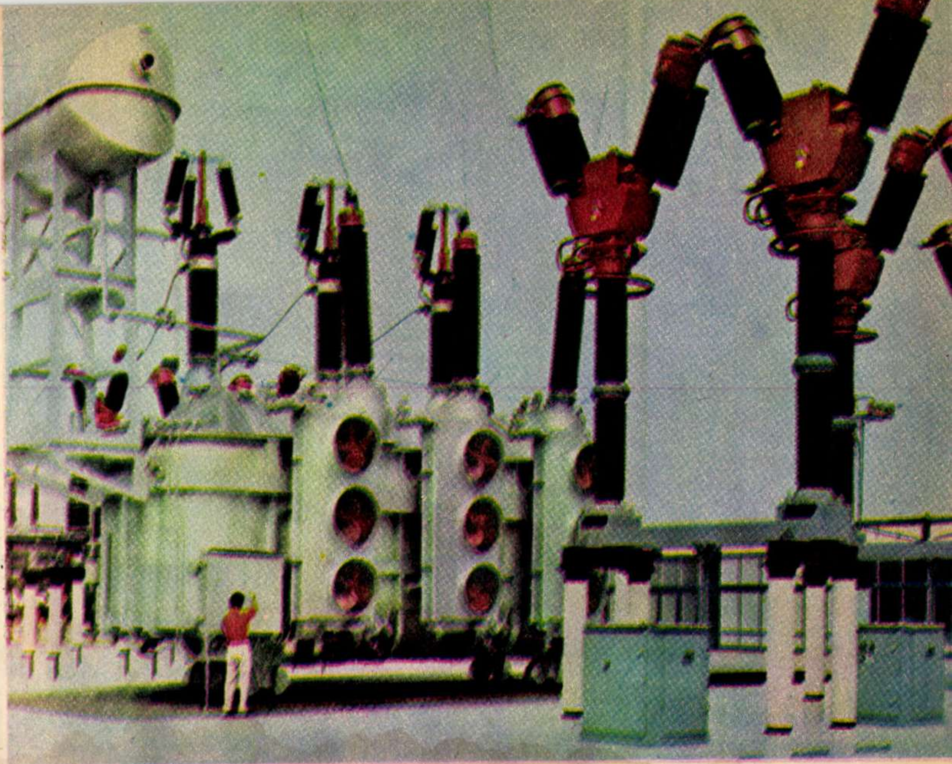
Sînt de notat numeroase exemple în acest sens. Ne oprim doar la cîteva, întrucît, așa cum ne spunea și tînărul inginer Eugen Iordache, «nu există temă pe care să o rezolve un singur om, cu toții ne spunem părerea, iar în final rezolvarea se dovedește a fi cea mai bună». Astfel, colaborarea strînsă între specialiștii de la proiectare locomotive cu a celor din laboratorul de înaltă tensiune s-a materializat în finalizarea unui stabilizator de curent pentru circuitul de permanentizare al transformatorului de impuls, utilizat de locomotivele electrice și diesel-electrice. De asemenea, colaborarea dintre sectoarele de proiectare și atelierul de calcul a condus la scurtarea timpului de alegere a variantei optime, economisind în același timp munca de «rutină», cum o numesc specialiștii de aici, a permis realizarea unor tehnici noi de proiectare a mașinilor de joasă și înaltă tensiune, aceasta făcîndu-se în prezent pe calculatoare.

Mîndria de a-și fi adus contribuția la una sau alta dintre realizările de mare prestigiu ale întreprinderii, unirea eforturilor lor, climatul prielnic în care își desfășoară activitatea comisia profesional-științifică vor contribui la viitoarele succese pe care le vor obține tinerii de la «Electroputere».

IOAN MARINESCU

1. — La secția sculărie se execută dispozitivele și sculele necesare reperelor noii locomotive de 4 000 CP. Utecistul Dumitru Moisescu și-a pus semnătura pe multe dintre ele.

2. — Locomotivele diesel-electrice fabricate la «Electroputere» si-au făcut de multi ani un renume.



„ELECTROPUTERE" — AȘA CUM PUȚINI O ȘTIU

● Înființată în anul 1949, întreprinderea «Electroputere»-Craiova producea vagoneți pentru linie îngustă, apoi a asimilat, pe rînd, fabricația de electrocare, locomotive de mină, tramvaie de mare capacitate.

● În trimestrul doi al anului 1950, în întreprindere s-au fabricat primele motoare electrice de 4,5 kW, 5,5 kW și 7,3 kW, iar un an mai tîrziu s-au produs transformatoarele de forță de 240 kVA, 350 kVA, 420 kVA, 750 kVA, 5 600 kVA și aparatajele I.U. 6 kV.

● După cinci ani, în 1956, produsele întreprinderii au fost prezente la tîrgurile internaționale de la Leipzig, Zagreb, Pekin, Salonic și Damasc. Tot acum s-au încheiat și primele contracte externe cu India, R.P. Chineză, R.P.D. Coreeană, U.R.S.S., Argentina, Egipt.

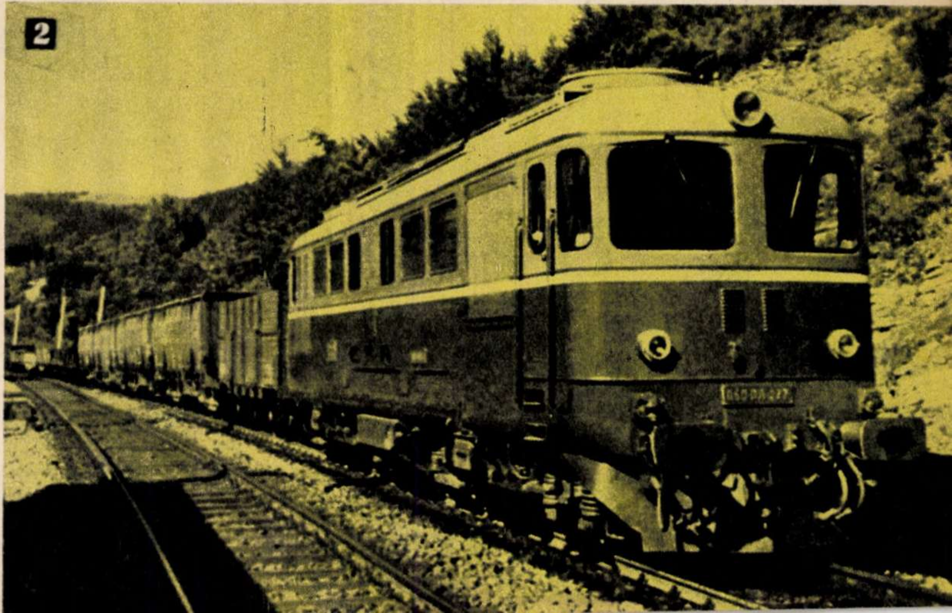
● Anul 1960 este pentru constructorii de la «Electroputere» un an cu mare rezonanță: construirea primei locomotive diesel-electrice de 2100 CP, iar în septembrie 1966 a luat ființă o echipă de muncitori bine pregătiți profesional care au executat instalația pneumatică pentru întîia locomotivă electrică de 6 580 CP.

● În iulie 1967, prima locomotivă electrică fabricată la «Electroputere» a intrat în probe de parcurs pe linia electrică Brașov-Ploiești. După aproape doi ani, constructorii de transformatoare au trăit emoția provocată de încercarea primului autotransformator de 100 MVA la 220 kV, realizat după o concepție proprie, precum și transformatorul de 63 MVA. Tot acum s-au realizat transformatorul de 190 MVA pentru Hidrocentrala de la Porțile de Fier și transformatorul de 125 MVA pentru Combinatul siderurgic de la Galați.

● Astăzi, la «Electroputere» se realizează transformatoare de forță de 400 MVA, cele mai mari din țară, și aparataj complex de 400 kV.

● În curînd, întreprinderea craioveană va aduce industriei românești o nouă premieră: locomotiva diesel-electrică de 4 000 CP, care a intrat în probe tehnologice uzinale, fază premergătoare trecerii la fabricația de serie.

● Puterea instalată pe locomotivele diesel-electrice și electrice livrate pînă acum de «Electroputere» este de circa 10 ori mai mare decît puterea instalată în hidrocentrala de la Bicaz și de două ori mai mare decît puterea instalată în România burghezo-moșierească în anul 1938.



TINERII CERCETĂTORI PREGĂTESC

Cercetarea electronică românească, cu toate că este tînără, se impune tot mai mult prin rezultatele de prestigiu pe care le obține. La fel de tînăr este și colectivul institutului de specialitate din perimetrul platformei industriale Pipera, dacă ne gîndim că vîrsta medie, după cum îmi spunea tov. inginer N. Sotirescu, director adj. științific, nu trece de 28 de ani. De aici și o efervescență creatoare proprie tinerii generații, care se materializează în tot mai multe premiere tehnice de prestigiu, mai ales acum, în pragul celor două evenimente politice majore în viața tineretului: Congresul al X-lea al U.T.C. si Conferința pe țară a Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România.

ÎN UNIVERSUL ELECTRONICII PROFESIONALE

Directivele Congresului al XI-lea al partidului arată că în 1980 industria electronică și electrotehnică va deține 20 la sută din totalul construcției de mașini. Fiind o ramură tehnică de vîrf, solicitată tot mai mult de procesul modernizării economiei naționale, electronica impune o concentrare pronunțată a valorilor tehnice autohtone, o valorificare superioară a inteligenței tehnice românești, pentru ca importul de licențe să se reducă continuu. «Aceasta cu atît mai mult, ne declară tov. ing. V. Ceoceonică, director general al Institutului central de cercetări pentru electronică, electrotehnică, automatică, mașini-unelte și mecanică fină,cu cît, ținînd cont că majoritatea seriilor de fabricație în electronica profesională sînt relativ mici, cheltuielile pentru achiziționarea de licențe nu apar raționale, deoarece au o eficiență economică scăzută și un timp de recuperare mare». Iată pentru ce activitatea cercetătorilor tineri este îndreptată de comisia profesional-științifică spre ceea ce este nou pe plan mondial, ținînd cont de tendințele principale, în special de miniaturizare, care implică trecerea la circuite integrate monolitice și hibride, proces care se petrece în toate aparatele realizate. De exemplu, la aparatele de măsură mărimi electrice, tendința de bază este afișarea digitală a mărimilor măsurate. Aici un puternic colectiv de tineri, din care fac parte cercetătorii A. Agoston, Rodica Gall, Nicolae Adrian, se ocupă de problemele legate de proiectarea osciloscoapelor. Concret, ei au realizat un osciloscop de 50 MHz, care se folosește în măsurări multiple de laborator. Mai mult, în prezent este în curs de elaborare o unitate cu eșantionare care lărgește banda de frecvențe a semnalelor măsurabile pînă la 1 000 MHz.

Alt sector din cadrul aparatelor de măsură industriale este cel al mărimilor neelectrice, unde cercetători ca: Gabriela Manta și Nica Păstorel au obținut noi premiere tehnice. Este vorba de un betonoscop destinat controlului nedistructiv în industria construcțiilor. Față de alte aparate similare realizate în străinătate, acesta are un gabarit și o greutate sensibil mai mici, el dispune de o precizie mai bună și poate să testeze o gamă mai largă de materiale de dimensiuni mai mari. Se folosește la controlul calității betoanelor, materialelor refractare, rocilor și chiar lemnului. Intrat în microproducție încă din acest an, betonoscopul urmează să înzestreze laboratoarele de pe lîngă șantiere, fabricile de prefabricate și alte unități care au nevoie de acest gen de control perfecționat. Avînd în vedere necesitatea unor astfel de aparate, tinerii din institut au omologat un alt aparat cu aceleași aplicații, care urmează să intre în microproducție tot în cadrul institutului, în 1976. Față de modelul actual, noul aparat indică direct, fără nici un reglaj, deci fără intervenția operatorului, mărimea de măsurat în mod cifric, ceea ce constituie dealtfel și noutatea pe care o aduce.

Alte două realizări tehnice românești extrem de importante sînt și realizările cercetătorilor Albert Goldhamer și Mariana Munteanu. Este vorba de stroboscopul electronic nr. 2601 și de testerul de turație și avans. Primul are o gamă foarte variată de aplicații, în special în vizualizarea comportării pieselor în mișcare de rotație rapidă și urmează să fie folosit în toate industriile unde se pun astfel de probleme de reglaj al mecanismelor cu piese aflate în rotație. Se au în vedere obținerea de sincronizări la mașinile textile și poligrafice, echilibrări dinamice la turbine, discuri de rectificat, precum și reglajul momentului aprinderii la motoarele cu ardere internă. Un alt colectiv, printre care se numără și cercetătorul Virgil Goian, a căutat să materializeze cunoștințele lor profesionale, inteligența lor tehnică într-un microcomparator electronic, capabil să măsoare cu precizie de 0,5 microni diferite dimensiuni ale pieselor mecanice, mai ales ale mecanismelor de precizie. El este un fel de C.T.C., adică un control de calitate al pieselor în serie.

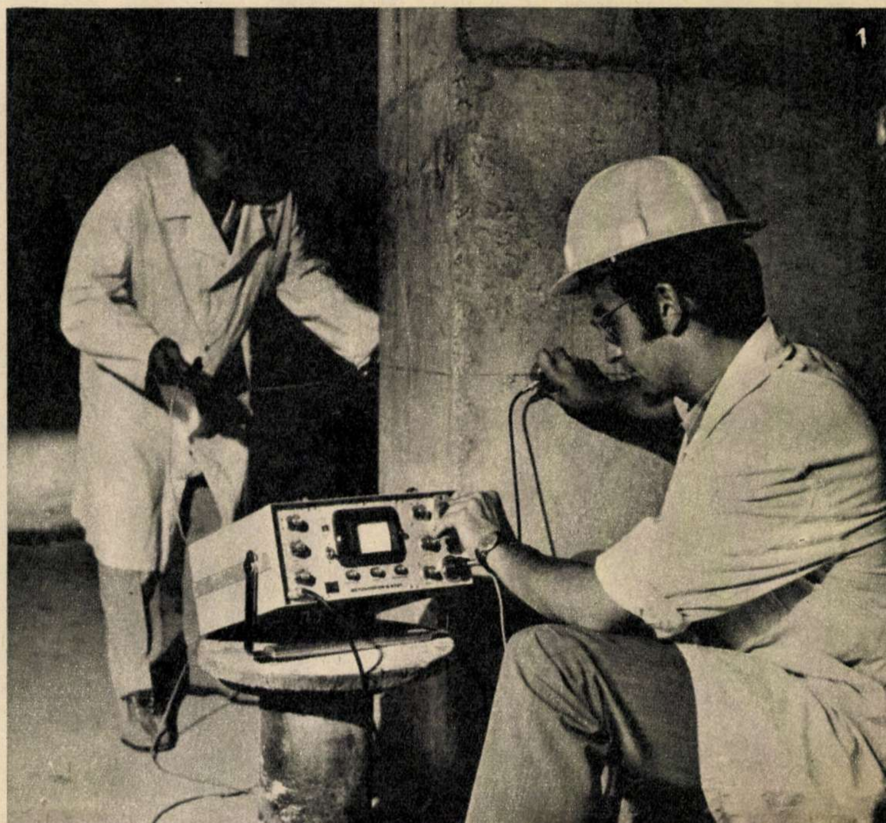
Un alt sector care polarizează atenția comisiei profesional-științifice din institut este aparatura electronică medicală care ocupă un loc important în activitatea cercetătorilor tineri. În ultima vreme s-a realizat o instalație complexă de supraveghere a bolnavilor, capabilă să furnizeze date privind mai mulți parametri biofiziologici, cum ar fi: electrocardiograma (pe toate derivațiile), pulsul, respirația, precum și alte mărimi. Afișarea se face pe tub catodic, în mod continuu. Această importantă instalație, care pînă în prezent se importa, urmează să fie omologată în decembrie a.c. și constituie, fără exagerare, o mîndrie a celor care au realizat-o, printre care se numără și tinerii cercetători Șerban Papadopol, Hera Mihai și Sorin Ranga. De o mare importanță pentru spitale și, în general, pentru laboratoarele medicale va fi și hemomatul inginerei Iulia Köppich, destinat numărării individuale a globulelor.

ACȚIUNI CONCRETE ÎN CINSTEA CONGRESULUI U.T.C.

În acest sector al tehnicii de vîrf, care este electronica, pregătirea profesională a cercetătorilor trebuie să fie mereu la nivelul cel mai înalt al tendințelor actuale. Iată pentru ce organizația U.T.C. întreprinde acțiuni concrete de profesionalizare din mers a specialiștilor, în cadrul unor cercuri sau cursuri. Dealtfel, trebuie precizat că în cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. comisia profesional-științifică a luat sub patronajul său cercurile de perfecționare

1. — *Cu ajutorul betonoscopului se măsoară calitatea betoanelor pe șantierele de construcții.*

2. — *Cercetătoarea Rodica Gall verifică parametrii funcționali ai frecvențmetrului numeric E 0203.*



ȘI A CONFERINȚEI A X-A A U.A.S.C.R.

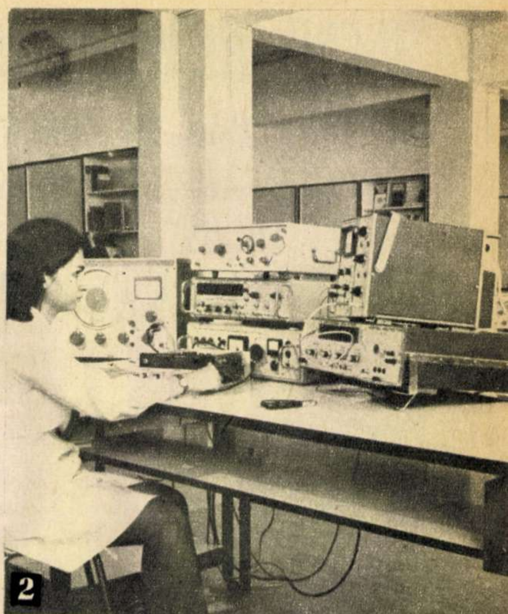
NOI PREMIERE TEHNICE

a pregătirii profesionale, atît pentru sectorul de microproducție cît și pentru cercetare. Această măsură însă nu este singulară. Ea face parte din planul de măsuri întocmit în cinstea celor două evenimente majore din viața tineretului patriei noastre. Încă din luna iulie s-a dat o mai mare atenție modului în care se încadrează stagiarii în complexitatea sarcinilor pe care le are colectivul. Se are în vedere ca tinerilor ingineri sosiți de curînd în institut să li se acorde de la început un mai mare credit, o intrare directă în miezul problemelor, așa cum dealtfel s-a întîmplat cu colectivul din care face parte și ing. Nicolae Dobre. Acestuia i s-a repartizat spre cercetare o temă extrem de importantă privind realizarea unor tipuri noi de radiotelefoane. În asemenea situații se află, desigur, foarte multe colective, ce urmează să conceapă aparate de radiocomunicații, care ridică probleme tehnice dintre cele mai dificile. Acesta este, desigur, un succes al organizației de tineret din institut, care este tot mai mult amplificat și pe alte coordonate. Tinerii electroniști se angajează să realizeze în cinstea Congresului, după cum rezultă din discuțiile avute cu secretarul comitetului U.T.C., ing. Adrian Voinu și cu locțiitoarea de secretar, cercetătoarea Cristina Fianu, 2 000 ore de muncă patriotică calificată în scopul devansării unor lucrări sau realizarea unor teme în afara planului tematic. Pentru ca acest angajament să fie tradus în practică și chiar depășit, s-au luat măsuri concrete, individualizate pe oameni. Este, în mic, un răspuns clar la chemarea adresată de tovarășul Nicolae Ceaușescu tineretului patriei noastre de a depune toate eforturile pentru ca inteligența tehnică românească să fie valorificată la maximum, pentru ca importul de licențe pe ansamblul economiei naționale să cunoască o continuă scădere. Angrenați tot mai profund într-o activitate creatoare susținută, tinerii specialiști și-au luat și alte angajamente, cum ar fi devansarea unor termene. Astfel, uteciștii de la laboratoarele medicale vor realiza în bune condiții înainte de termen un «biteohmmetru numeric». La laboratoarele de radiocomunicații, colectivele din care fac parte cercetătorii Vasile Huțu, Gh. Grama și Șerban Cosîmbescu vor devansa lucrările, de care se ocupă, cu o lună. Exemplele pot însă continua.

În cadrul laboratorului de ferite își desfășoară cu succes activitatea un număr mare de tineri cercetători și ingineri, care participă activ la rezolvarea temelor de cercetare și a sarcinilor de microproducție.

De menționat aportul cercetătorilor Dragomir Theodor și Ludoșan Mircea, responsabili ai contractelor de cercetare «Magneți de prindere și magneți ceramici» și respectiv «Sisteme de prindere, anexe pentru ansamblu miezuri ferită» care au avizat temele în avans și cu calificativul foarte bine. Se remarcă, de asemenea, prin preocupările și rezultatele activității lor comuniștii Mocrin Mugur și Seimbery Iolanda, precum și uteciștii Feder Marcel și Stan Nicolae.

Sarcinile tot mai sporite pe care le-a trasat Congresul al XI-lea al partidului cercetării românești în viitorul cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice — încep să prindă viață încă de pe acum, aici, la Institutul de cercetări electronice, materializîndu-se în tot mai multe și mai multe premiere tehnice. La acest proces de materializare a inteligenței tehnice românești în produse competitive pe piața mondială a electronicii, tinerii specialiști își aduc o contribuție substanțială, aflîndu-se în primele rînduri prin cunoștințe, curaj, abnegație.


2

ION VĂDUVA-POENARU

TINERI PE FRONTUL MUNCII ȘI CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

DE FAPT, BIOGRAFIA TUTUROR TINERILOR



Biografia lui Mircea Năstase, este, de fapt, o biografie obișnuită, care se întîlnește în toate marile sau micile întreprinderi industriale. Este biografia generației tinere educate de partid în focul muncii, al marilor construcții ale socialismului, în bătălia matură a cincinalelor, în procesul de apropiere continuă a școlii de producție, de valorile materiale ale societății. Putea să se nască în oricare alt oraș din România și nu pe malul Dunării, la Călărași; putea să urmeze la zi cursurile oricărui liceu teoretic din România și nu anume cursurile liceului «George Coșbuc» din Capitală. Doar particularitățile sînt ale lui Mircea Năstase. Restul e întregul tineret muncitor, și studios în același timp, al României socialiste. E caracteristic pentru generația tînără aspirația spre știință și tehnică, spre carte, spre o profesionalizare la nivelul epocii contemporane pe care o trăim. Pentru a mînui tehnicile de vîrf, e necesar să dispui de cunoștințele necesare, de deprinderi tehnice, cum n-a cunoscut nici-o altă generație tînără pînă acum. De aceste adevăruri și-a dat seama și Mircea Năstase, care imediat, după liceu, a intrat pe porțile Întreprinderii de mecanică fină din București, unde s-a calificat ca ajustor-montor. Tot în același an, adică în 1971, a dat examen la Politehnică, la subingineri, unde a reușit cu brio. Așa se face că în timp ce dimineața își îndeplinea sarcinile din procesul de producție, seara urma cursurile Facultății de tehnologia construcțiilor de mașini.

Evident, lucrurile învățate la cursuri îl ajutau imens în tot ceea ce făcea în cadrul atelierului de prelucrări mecanice. Aici se produceau, printre altele, turometre, piese de mare finețe, pentru motoarele Roman-Diesel. Cînd a ajuns în anul III de facultate, conducerea întreprinderii l-a repartizat ca tehnician la serviciul de concepție, la proiectări, unde mecanica fină se află permanent în alerta schimbărilor, a înnoirilor și modernizărilor. A pătruns imediat în universul sculelor diamantate, atît de mult solicitate de construcția de mașini, în special de mașinile-unelte.

Aici, Mircea Năstase, alături de colectivul din care făcea parte, și-a adus contribuția la realizarea unei tehnologii de fabricație modernă pentru fiecare sculă diamantată, renunțîndu-se complet la licențe. La acest proces de creație un cuvînt hotărîtor l-au avut și specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări pentru mecanică fină și scule. Dintre ultimele tehnologii realizate, foarte aproape de inima tînărului tehnician este cea referitoare la segmenții cu diamant pentru discurile de tăiat marmură. Din datele statistice ale procesului de producție rezultă că ea este de 20 de ori mai productivă decît vechea tehnologie. Aceasta, pentru că într-o matrice se pot realiza, deodată, 20 de segmenți, față de un singur segment, cît se obținea prin sinterizare simplă.

Pătrunderea în acest complex proces de producție îl găsește însă pe Mircea Năstase cu facultatea terminată și cu diploma de subinginer luată. Normal, cunoștințele acumulate în cei patru ani de studii se vor materializa și mai mult în noile asimilări tehnologice care urmează să se facă. Privind retrospectiv drumul pe care l-a parcurs acest tînăr, ne dăm seama, odată în plus, că este, de fapt, drumul și destinul generației tinere, care participă cu toate forțele și entuziasmul de care dispune la traducerea în viață a marilor sarcini trasate de Congresul al XI-lea al partidului privind înfăptuirea României socialiste de mîine.

LA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ŞI PROIECTĂRI TEHNOLOGICE PENTRU INDUSTRIA CONSTRUCŢIILOR DE MAŞINI

PRIORITATE MODERNIZĂRII PRODUCŢIEI



În climatul de puternică efervescenţă creatoare cu care întreg tineretul ţării întîmpină Congresul al X-lea al U.T.C. şi Conferinţa a X-a a U.A.S.C.R.,tinerii care îşi desfăşoară activitatea în domeniul ştiinţei şi tehnicii, mobilizaţi de organizaţiile U.T.C., sub conducerea comuniştilor, fac eforturi deosebite pentru a transpune în viaţă indicaţiile date de **secretarul general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU,** de folosire cît mai intensă a inteligenţei tehnice autohtone în scopul dezvoltării economiei naţionale, de transformare a ştiinţei şi tehnicii în adevărate forţe de producţie.

Ampla dezvoltare, ca şi saltul calitativ al producţiei din domeniul construcţiei de maşini în cadrul cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice sînt pregătite de pe acum de cei aproape 1 000 de lucrători ai Institutului de cercetări şi proiectări tehnologice pentru industria construcţiilor de maşini din Bucureşti, colectiv a cărui vîrstă medie este de numai 24 de ani.

În activitatea sa de rezolvare a problemelor centrale, de mare dificultate şi complexitate, ale industriei construcţiilor de maşini, I.C.P.T.C.M., institut coordonator pe ramură, a obţinut succese remarcabile. Eficienţa economică a activităţii de cercetare, calculată la beneficiari, s-a materializat, în perioada 1971—1975, printr-o reducere importantă a cheltuielilor de producţie, prin introducerea în fabricaţie de noi utilaje şi mecanisme, prin dotarea industriei constructoare de maşini cu utilaje tehnologice concepute şi realizate în ţară. Este de menţionat, de asemenea, faptul că la I.C.P.T.C.M. cincinalul a fost îndeplinit la 25 iunie a.c. Deţinător a peste 40 de brevete de invenţii, elaborate în ultimii ani, dintre care unele înregistrate în ţări cu veche tradiţie în domeniul construcţiilor de maşini, cum ar fi R.D.G., R.F.G., Franţa, Anglia, Italia, Cehoslovacia, Japonia, S.U.A., U.R.S.S., Suedia, şi medaliate cu aur la ediţiile unor prestigioase confruntări internaţionale ale inteligenţei tehnice, I.C.P.T.C.M. desfăşoară, datorită înaltului nivel al activităţii de cercetare, a prestigiului ştiinţific obţinut, şi o fructuoasă muncă de cooperare tehnică cu instituţii de profil din ţări ca R.D.G., R.F.G., S.U.A., Ungaria etc.

Cum în cincinalul viitor industria construcţiilor de maşini va înregistra în continuare ritmuri de dezvoltare extrem de înalte, sarcinile I.C.P.T.C.M. sînt şi ele deosebite. Este prevăzut ca, faţă de nivelul record atins în anul 1975, volumul activităţilor de cercetare, proiectare şi microproducţie să crească în perioada 1976—1980 cu 135%, cel al producţiei cu 143%, iar productivitatea muncii pe lucrător să fie cu 120% mai ridicată.

Aceste creşteri nu reflectă însă schimbările şi înnoirile pe care activitatea de cercetare de la I.C.P.T.C.M. le vor aduce în producţie în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Despre direcţiile principale ale cercetării în perioada următoare mi-a vorbit **ing. ION CRIŞAN, directorul general al I.C.P.T.C.M.**

—Prin cercetările sale, institutul nostru realizează metode noi de fabricare şi proiecte tehnologice pentru ansamblul industriei construcţiilor de maşini. Importanţa activităţii sale trebuie pusă în legătură cu ritmul foarte ridicat al dezvoltării construcţiei de maşini. Astfel, în primele 8 luni ale anului 1975, producţia a înregistrat o creştere de 28% faţă de perioada corespunzătoare a anului trecut. Un asemenea ritm poate fi realizat numai prin introducerea pe scară largă a noului, a tehnicii avansate în producţie. Iată de ce activitatea noastră vizează problemele majore, de perspectivă ale construcţiei de maşini. Dintre acestea aş menţiona în primul rînd **mecanizarea montajului,** direcţie de mare importanţă pentru absolut toate întreprinderile noastre, dată fiind ponderea încă mare a operaţiilor manuale în această activitate. O altă direcţie de modernizare a producţiei o constituie **introducerea pe scară din ce în ce mai largă a sistemelor de maşini,** mai precis, a complexelor de **maşini specializate,** pentru producerea, cu un mare randament, a anumitor piese sau ansambluri. În sfîrşit, vom da o atenţie deosebită **extinderii hidraulicii,** problemă fără de care nu se poate concepe acţionarea maşinilor moderne.

Aceleaşi probleme, aveam să constat, formează obiectul preocupărilor comisiei profesional-ştiinţifice a comitetului U.T.C., a tinerilor specialişti de la I.C.P.T.C.M. Dealtfel, despre domeniile lor de activitate, despre contribuţia tinerilor la rezolvarea sarcinilor ce revin institutului i-am rugat să vorbească pe cîţiva tineri specialişti, care şi-au dobîndit deja, prin rezultatele muncii lor, un binemeritat prestigiu în rîndul colegilor lor.

—Evoluţia în ultimii ani a metodelor tehnologice în construcţia de maşini, îmi explica tînărul inginer **Nicolae Suruceanu,** evidenţiază progrese importante în tehnica fabricaţiei pieselor. Nu aceeaşi evoluţie a suferit însă tehnologia de montaj. Preponderenţa unor metode de lucru în care domină munca manuală, slab diferenţiată şi slab echipată cu scule şi dispozitive, se explică prin menţinerea pe scară largă a producţiei de serie mijlocie şi mică, consecinţă a diversificării fabricaţiei. La această situaţie au contribuit şi complexitatea ridicată a produselor ce se montează şi a operaţiilor propriu-zise de montaj, precum şi preocuparea relativ redusă pentru crearea unui suport teoretic de studiere şi proiectare a tehnologiilor de montaj, precizarea metodelor de lucru şi a utilajelor de montaj fiind lăsată, în general, pe seama atelierului.

În ultimul timp, preocuparea pentru raţionalizarea tehnologiilor de montaj a devenit foarte activă, mai ales datorită ponderii mari pe care o deţine montajul în ansamblul manoperei de execuţie ca timp, cît şi din cauza tendinţei de reducere a imobilizării mijloacelor de rulment.

Progresele realizate pe plan mondial în ultima perioadă se referă la extinderea metodelor avansate de organizare a montajului, bazate pe diviziunea şi mecanizarea maximală a operaţiilor, la organizarea locurilor de muncă pe baze ergonomice şi luarea în considerare a aspectelor de psihologia muncii, la dotarea complexă a locurilor de muncă cu scule şi dispozitive de montaj. O contribuţie însemnată la modernizarea metodelor de lucru în acest domeniu au adus-o introducerea maşinilor şi liniilor automate de montaj —acolo unde seriile de fabricaţie sînt suficient de mari —, programarea şi dirijarea montaju-

lui cu ajutorul calculatoarelor electronice, dezvoltarea bazei teoretice a proiectării tehnologice a montajului.

În această gamă largă de preocupări se încadrează și activitatea colectivului de montaj recent format în cadrul institutului și în care ponderea tinerilor este foarte ridicată. Dintre realizările de vîrf ale colectivului, la care tinerii au adus contribuții însemnate, aș menționa: familia de automate de montaj pentru lanțurile petroliere și agricole de la Întreprinderea «Independența» — Sibiu (costul investiției se va amortiza, din economiile realizate, în circa 4 ani); familia de automate de montaj a bujiilor pentru Întreprinderea «Triumf»-Cluj-Napoca; linia mecanizată pentru montajul pompelor de injecție, în curs de execuție la Întreprinderea MEFIN — Sinaia, ce urmează să se amortizeze în circa 1,5 ani; seria de utilaje și linii de montaj pentru diverse produse a Întreprinderii I.A.M.T.-Oradea, cu termene de amortizare cuprinse între 0,3 și 1,2 ani.

Avînd în vedere faptul că manipularea pieselor este operația preponderentă în cadrul procesului de montaj, se studiază în prezent o serie de tipuri de mîini mecanice, urmînd ca, în funcție de rezultatele ce se vor obține, să se treacă la studierea principiilor de funcționare a roboților industriali.

La rîndul său, inginerul utecist **Nicolae Olariu** îmi relata:

—Necesitatea proiectării și executării mașinilor specializate a apărut ca urmare a diversificării producției și a creșterii volumului de piese de complexitate ridicată utilizate în construcția de mașini. Pe plan mondial, utilizarea mașinilor specializate a căpătat în ultima vreme o mare pondere în industria constructoare de automobile. Justificarea din punct de vedere economic a utilizării acestor mașini se concretizează în reducerea substanțială a prețului de fabricație, în ipoteza unei producții de masă.

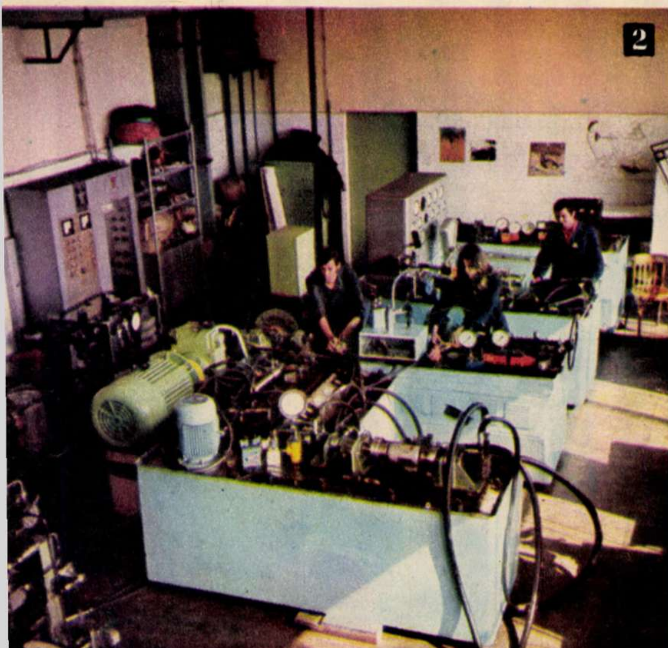
În țara noastră există, de asemenea, o preocupare intensă de introducere a fabricației diferitelor repere de serie mare pe mașini specializate. Astfel, în institutul nostru s-au proiectat pentru diferiți beneficiari o serie întreagă de linii de prelucrare compuse din utilaje specializate. Dintre acestea aș menționa, de exemplu, linia de volane auto pentru I.A.M.T.-Oradea, unde se va realiza centralizat, pentru toată țara, întreaga producție de volane. Numai prin evitarea importurilor de volane pentru autoturismele «Dacia»-1300 se obține o economie anuală de 1 850 000 de lei valută vest. În afară de aceasta se realizează și o îmbunătățire substanțială a produselor. Efecte economice deosebite are și introducerea în producție a liniei de filtre de ulei, proiectată tot pentru I.A.M.T.-Oradea și care este în curs de probe tehnologice. Prin noile utilaje realizate se obține reducerea manoperei cu 0,2 ore la fiecare bucată, ceea ce conduce la o reducere a prețului de cost echivalentă cu economii anuale în valoare de peste 2 000 000 de lei.

Amănunte interesante despre unul din domeniile importante de activitate ale I.C.P.T.C.M. mi-a oferit ing. **Mihaela**

PETRE JUNIE
Foto: PETRE NICOLAE

1. — I.C.P.T.C.M. — un institut a cărui activitate este strîns legată de modernizarea producției în industria construcțiilor de mașini în cadrul «cincinalului revoluției tehnico-științifice» și care beneficiază din plin de aportul creator al tinerilor specialiști.

2. — Laboratorul de hidraulică, unde își desfășoară activitatea numeroși tineri, realizează cercetările pentru asimilarea în țară a echipamentelor de acționare și comandă hidraulică, elemente fără de care nu pot fi concepute mașinile moderne.



TINERI PE FRONTUL MUNCII ȘI CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

PE FRONTUL AUTOMATIZĂRII



Cornel Preoteasa s-a definit încă din 1971, adică din prima zi cînd a intrat pe porțile Institutului de cercetări și proiectări automatizări, printr-o înaltă conștiință a muncii și a respectului față de munca celorlalți din jur. Poate de aceea, la numai doi ani, uteciștii l-au ales secretar al organizației de tineret. În timp ce s-a pus la punct cu metodologia de proiectare și cunoașterea echipamentelor care se produc în țară și în străinătate, în vederea folosirii lor în industria chimică, a lucrat la primul lui proiect. Mai precis, a realizat automatizarea instalației de piroliză II de la Combinatul petrochimic Pitești. Odată făcut acest prim pas, au urmat alte și alte proiecte din ce în ce mai importante, printre care și «Automatizare, rampe de încărcare produse petroliere» pentru rafinăria din Pitești.

Care au fost cele mai importante lucrări? La această întrebare Cornel Preoteasa a răspuns fără să stea pe gînduri. Este vorba de «Programatorul pentru filtre cu roci» de la uzina «Carbosin» din Copșa Mică și de «Automatizarea instalației negru de fum, linia a treia de la Combinatul petrochimic Pitești». Într-un anume fel, s-a specializat pe instalații de negru de fum, fapt care i-a adus foarte multe satisfacții profesionale.

În momentul de față, Institutul de automatizări trece, și împreună cu el și Cornel Preoteasa, la o fază absolut nouă, care este posibilă datorită experienței acumulate pînă în prezent. Urmează să se realizeze, nu numai la anumite părți de proiect, o tipizare mai avansată, care are în vedere realizarea de instalații tip de proporții. Concret, în prezent se lucrează la proiecte tehnice pentru automatizarea unor instalații de amoniac și a unor instalații de desalinizare și distilare atmosferică. În fapt, prin tipizare se urmăresc mai multe lucruri. În primul rînd, obținerea unei economii de timp la proiectarea instalațiilor viitoare și, desigur, de muncă.

Evident, la realizarea în bune condiții a unor proiecte, Cornel Preoteasa știe că factorul om joacă rolul decisiv. În colectivul lui toți sînt uteciști pînă la 27 ani și fac totul ca munca lor să se materializeze în lucrări de cea mai bună calitate. În felul acesta doresc ei să întîmpine Congresul al X-lea al U.T.C. și cea de-a X-a Conferință a U.A.S.C.R. Dar pe el nu-l interesează doar colectivul lui, ci toți tinerii specialiști care fac parte din rîndurile organizației. De aceea, împreună cu membrii comitetului U.T.C., urmărește cu rigurozitate îndeplinirea planului de măsuri care a fost luat în cinstea congresului. În mod deosebit, se ocupă de realizarea angajamentelor privind scurtarea unor termene de cercetare și proiectare. De pildă, datorită eforturilor depuse de tineri, «Automatizarea instalației de cauciuc poliizoprenic», destinată Combinatului petrochimic Brazi, a fost scurtată cu 20 de zile.

Pasiunea pentru tehnică și îndrăzneala, apropierea față de ceilalți tineri, spiritul de sacrificiu, profesionalizarea continuă, iată cîteva din trăsăturile acestui tînăr constructor al socialismului, trăsături proprii, dealtfel, întregii generații tinere. Pentru viitor, Cornel Preoteasa are planuri dintre cele mai îndrăznețe. Îl preocupă îndeosebi introducerea calculatorului în proiectarea și realizarea de către tineri specialiști a sistemului modular pneumatic, care urmează să înlocuiască sistemul actual produs pe bază de licență.

Dorește să facă tot ce-i stă în putință ca inteligența tehnică românească să se afirme tot mai mult pe plan mondial, iar numărul de licențe importate să scadă.

Iordănescu, secretara comitetului U.T.C. pe institut și unul dintre cei mai apreciați tineri specialiști.

— Dezvoltarea tehnicii contemporane, necesitatea de a comanda sau regla puteri, mase și viteze de valori mereu mai mari cu o precizie sporită au dus la apariția și progresul rapid al sistemelor hidraulice. Avantajele obținerii de rapoarte putere-greutate mari au adus în prim plan sistemele automate hidraulice în toate situațiile care impun realizarea unor reglări precise de mașini în condiții de limitare a dimensiunilor și greutăților.

În țara noastră producerea aparaturii hidraulice proprii este o acțiune nouă. Institutul nostru coordonează această acțiune pe plan național și, în colaborare cu I.C.P.M.U.A., a elaborat majoritatea proiectelor aflate azi în diverse stadii de execuție la unități industriale din țară. Pe baza asimilării acestor produse în țară se elimină importul masiv de acest gen de aparatură, procurată pînă acum cîțiva ani exclusiv din străinătate.

În cadrul activității de asimilare a aparaturii hidraulice, tineretul a avut și are un rol preponderent, în sensul că o mare parte din proiecte au fost elaborate și transpuse în producție de către aceștia. Exemple în acest sens sînt numeroase. M-aș opri la asimilarea, la Întreprinderea «Steaua roșie»-București, pe baza cercetărilor și a proiectelor, a căror elaborare este coordonată de inginerul utecist **Sandu Lucian**, a servodirecțiilor hidraulice și a hidromotoarelor lente. Avînd aplicații deosebite în producția de utilaj rutier greu, a utilajelor pentru construcții, a mașinilor agricole și forestiere sau a navelor fluviale de tonaj mic, realizarea în țară a acestor noi produse are și o eficiență economică însemnată: producția anuală prevăzută a se realiza se cifrează la cca 150 000 000 de lei, la care se adaugă economia valutară prin evitarea importului de licență la peste 5 000 000 de lei valută. O acțiune similară o constituie asimilarea distribuitoarelor hidraulice tip baterie, destinate acționării hidrostatice ale excavatoarelor, încărcătoarelor, autogrederelor din producția Întreprinderii «Progresul»-Brăila, ca și a mașinilor agricole sau a mașinilor de ridicat și transportat. Responsabilitatea acestei lucrări, care se soldează cu un spor de producție de 60 000 000 de lei, a fost încredințată tînărului inginer **Corneliu Bîrbală**.

— Nu ați amintit nimic despre aportul dv. personal.

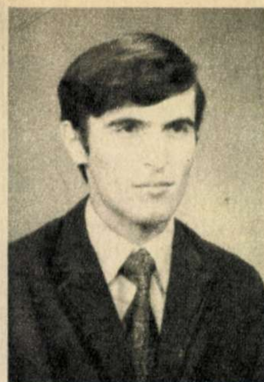
— Împreună cu colegii mei, inginerii **Nicolae Alexandrescu** și **Aurel Băjenaru**, ne ocupăm de asimilarea în producție la Întreprinderea «Balanța»-Sibiu a aparaturii hidraulice de distribuție, reglare și control ce se va utiliza în realizarea oricărei scheme de acționare hidraulică. Sporul de producție ce se va înregistra va fi de cca 250 000 000 de lei, iar economia obținută prin evitarea importului de licență este de ordinul milioanelor.

Alături de succesele pe linia preocupărilor pentru modernizarea producției despre care mi-au vorbit tinerii mei interlocutori, tinerii de la I.C.P.T.C.M. raportează Congresului al X-lea al U.T.C. și Conferinței a X-a a U.A.S.C.R. și alte fapte de muncă, parte integrantă a angajamentelor lor dedicate importantului eveniment din viața tineretului țării. Este vorba despre cele 14 000 ore de muncă patriotică în sprijinul producției pe care ei s-au angajat să le presteze pînă la sfîrșitul anului pentru devansarea predării proiectelor și a temelor din planul institutului. Este vorba, de asemenea, de preluarea și rezolvarea de către un colectiv de tineri, prin muncă patriotică, a proiectului de realizare a sculelor, dispozitivelor și aparatelor de verificare și control pentru unele piese ce se fabrică la Întreprinderea «Autobuzul»-București. Îndeplinirea acestei sarcini, aflată sub patronajul organizației U.T.C., a însemnat un efort calificat de peste 6 000 ore de muncă patriotică.

În sfîrșit, aș menționa angajamentul tinerilor de a prelua și rezolva unele părți din cadrul a 6 teme aflate în programul de măsuri elaborat în institut în lumina directivelor Plenarei comune a C.C. al P.C.R. și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României pentru reducerea importurilor, asimilarea de produse noi și introducerea în producție a tehnologiilor moderne. Printre temele ce vor fi rezolvate de tineri se numără, de exemplu, cercetările pentru realizarea aparaturii hidraulice de 320 de bari, ceea ce va aduce hidraulica românească la nivelul cel mai înalt atins în prezent pe piața mondială.

Semnificația care se desprinde din preocuparea constantă a tinerilor de la I.C.P.T.C.M. pentru problemele prioritare ale modernizării producției poate fi redată, pe scurt, astfel: responsabilitate față de societate, angajare plenară în îndeplinirea sarcinii patriotice pusă de partid în fața întregului popor, de ridicare a națiunii noastre socialiste pe noi culmi de civilizație și progres.

TINERI PE FRONTUL MUNCII ȘI CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE



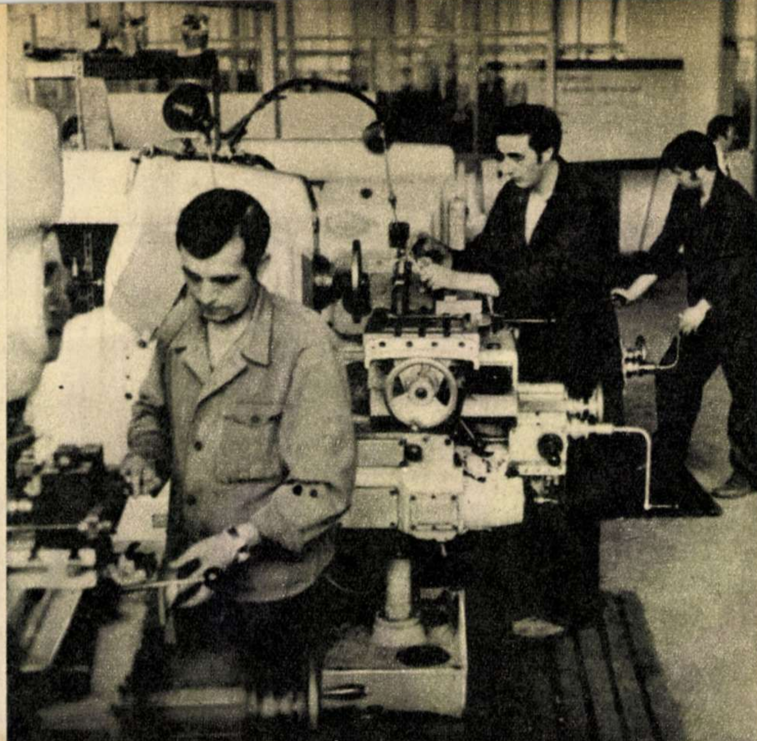
UN VIITOR INFORMATICIAN ȘI PROFESOR

Poetul Ion Barbu vedea în matematică un univers estetic, o exprimare sincretică a unor stări materiale. Dealtfel, într-un anume fel, «Joc secund» este o copie matematică, o perfecțiune matematică a cuvîntului. Într-un mod apropiat privește și Alexandru Odăianu, din anul patru de informatică de la facultatea unde, cîndva, a predat și Barbu, universul matematic. S-a simțit atras spre el încă de pe băncile școlii elementare, în satul lui natal acolo unde cresc viile din abundență și unde toamnele sînt la fel de frumoase ca o ecuație matematică cu ajutorul căreia s-a descoperit nu știu care stea. Din acest motiv, și din multe altele, la Liceul «Nicolae Bălcescu» din Pitești, pe care l-a absolvit în 1972, matematica a însemnat pentru el o pasiune. Așa se face că a participat în fiecare an la olimpiada de matematică, unde a ajuns, de fiecare dată, pînă în finală.

Evident, toate aceste date aptitudinale nu puteau să-l conducă decît spre examenul de admitere la Facultatea de matematică, situîndu-se pe primul loc, al celor admiși. Un element de mare perspectivă, declară despre el academicianul Nicolae Teodorescu. M-am străduit să acumulez cît mai multe cunoștințe, îmi spune viitorul informatician și profesor. Cu toate că din anul al treilea urmează secția de informatică, simțindu-se atras spre dialogul matematic cu calculatorul, n-a renunțat nici la visul lui de licean, acela de a deveni profesor. În consecință, pe lîngă practica în producție specifică pentru secția pe care o urmează, el a făcut în mod facultativ și practica pedagogică. Această interpătrundere de pasiuni matematice are, de fapt, un numitor comun, acela al cercetării. Alexandru Odăianu a înțeles cu exactitate valențele superioare pe care le are tripticul: învățămînt, cercetare, producție, așa că, începînd din anul trei de facultate, împreună cu 24 de colegi, participă la rezolvarea unor probleme importante în cadrul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare pe bază de contract. Dealtfel, temele aflate în studiu urmează să devină lucrări de diplomă, avînd avantajul cert al aplicării imediate în producție. Împreună cu colega sa Viorica Ciucă, Odăianu a previzionat cu ajutorul calculatorului tipurile de culturi mai adecvate pentru diferite zone de deal sau de cîmpie. Partea cea mai bună a cercetării pe care o întreprindem — spune Odăianu — «este că datele obținute pot fi particularizate pe culturi și pe zone, mai ales că studiul se realizează la nivel macroeconomic. În felul acesta și procesul de planificare capătă un caracter pronunțat științific».

Dar lucrul pe calculator nu s-a limitat pentru Alexandru Odăianu doar la tema aflată în cercetare. În anul doi, de exemplu, a lucrat în cadrul Institutului de informatică, iar în cadrul Centrului de calcul al Universității a contribuit la realizarea unor importante programe Fortrand. Poezia matematicii se îmbină la viitorul informatician și profesor cu efectele aplicării ei concrete la datele economiei naționale, ale industriei și agriculturii. În același timp, această poezie barbiană se îmbină cu o interesantă activitate obștească. Ca responsabil cu problemele profesionale în asociația studenților de an de la secția de informatică, a făcut totul ca cele două cercuri științifice să aibă o susținută activitate creatoare și să se prezinte anul trecut cu două comunicări științifice în cadrul sesiunii cercurilor științifice pe facultate. În prezent, Alexandru Odăianu a înțeles și mai mult că, de fapt, nu diploma pe care o va obține contează, ci ceea ce va ști el să facă pentru dezvoltarea economiei naționale. Legarea continuă a învățămîntului cu cercetarea și producția constituie cheia acestui succes final. Evident, Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. constituie, nu numai pentru acest student de nota 10, ci pentru toți studenții de la Facultatea de matematică, un nou prilej de a se înscrie pe coordonatele majore ale învățămîntului românesc modern.

STUDENȚII POLITEHNICII DIN BUCUREȘTI — LA ÎNĂLȚIMEA EXIGENȚELOR ACTUALE



Studenții din cea mai mare și prestigioasă instituție de învățămînt superior tehnic din țară, Politehnica bucureșteană, alături de întregul nostru tineret, întîmpină cele două mari evenimente din viața organizației revoluționare a tineretului — Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. — cu rezultate deosebite, pregătindu-se să prezinte un raport care consemnează numai fapte și rezultate ce onorează calitatea de tînăr comunist.

După încheierea cu succese deosebite a anului universitar 1974/1975, studenții au transformat această vară fierbinte într-o «sesiune deschisă», îmbinînd odihna activă cu munca în uzine și pe șantiere, aducînd-și astfel aportul său, alături de întregul popor, la realizarea sarcinilor actualului cincinal înainte de termen. Astfel, în timpul practicii productive de vară s-a generalizat acțiunea de participare nemijlocită a studenților în activitatea de producție a întreprinderilor. Această acțiune s-a materializat, pe de o parte, prin angajarea studenților, iar pe de altă parte, acolo unde nu au putut fi angajați, prin încadrarea acestora în echipe de lucru împreună cu muncitorii din secțiile întreprinderilor unde au fost repartizați pentru practică.

Prin încadrarea studenților în echipe de lucru cu muncitorii, în locul unei practici de observare, cum se efectua în anii trecuți, anul acesta s-a realizat încadrarea deplină în disciplina de producție a întreprinderilor, studenții participînd nemijlocit la fazele procesului de producție, integrîndu-se efectiv în viața unităților, a organizațiilor de tineret respective, făcînd astfel nu numai o practică productivă, ci și o veritabilă practică social-politică. Dintre numeroasele exemple se cuvin a fi menționate: Întreprinderea «23 August», unde studenții politehniști au lucrat în turnătoriile de fontă și oțel, Întreprinderea de mașini grele București, unde studenții au lucrat la secțiile de oțelărie, alternatoare și turbine, «Grivița Roșie», unde au lucrat la secțiile de cazangerie și tratamente termice, iar la «Automatica» au participat la asamblarea unor panouri de comandă automată. Valoarea globală a producției realizată de studenți în perioada de practică, estimată pe baza productivității medii pe ramură, se ridică la suma de circa 45 000 000 de lei, din care 1 289 400 de lei au fost realizați în cadrul atelierelor de producție și de proiectare din institut.

Trebuie menționat faptul că studenții institutului, ca urmare a stării de necesitate datorită inundațiilor, au participat împreună cu muncitorii, în cadrul detașamentelor în care au fost încadrați, la acțiuni de luptă împotriva inundațiilor, la recoltare, la înlăturarea consecințelor inundațiilor, precum și la realizarea producției suplimentare în vederea diminuării pierderilor provocate de aceste calamități. Totodată, în timpul practicii, studenții au participat, împreună cu tinerii muncitori, la acțiunile inițiate de organizațiile U.T.C. din întreprinderile respective.

În cadrul acțiunii complexe de integrare a procesului de învățămînt cu producția și activitatea de cercetare științifică, studenții, îndrumați de cadre didactice și specialiști din cercetare și producție, și-au adus o importantă contribuție la rezolvarea unor probleme din planurile de cercetare ale catedrelor, care se regăsesc, la rîndul lor, în planurile institutelor centrale de cercetări. Ultima sesiune de comunicări a cercurilor științifice studențești din aprilie 1975 a fost un fericit prilej de bilanț al unei activități, devenită atît de familiară viitorilor specialiști.

La această sesiune s-au prezentat peste 800 de comunicări, care au abordat o arie foarte largă de probleme, de la organizarea științifică a producției, prognoze privind dezvoltarea economică și socială a țării pînă la problemele stringente ale producției și cercetării, multe din roadele acestor investigații fiind finalizate prin prototipuri de mașini, aparate și dispozitive. Astfel, expoziția, devenită tradițională, a cercului științific de mecanică fină, în care au fost prezentate o serie de aparate, dispozitive, prototipuri — rod al cercetărilor întreprinse de studenți îndrumați de cadrele didactice —, s-a bucurat de un frumos succes, atît din partea celorlalți studenți, cît și a specialiștilor din cercetare și producție.

Pentru noul an universitar, obiectivul principal al Consiliului U.A.S.C. pe institut îl constituie obținerea unor rezultate calitativ sporite la toți indicatorii concursului: «Fiecare asociație a studenților comuniști — colectiv de educare prin muncă și pentru muncă a studenților». De asemenea, împreună cu comisia profesională și cu activiștii resortului de profil de la fiecare facultate și împreună cu decanatele se va organiza mai bine munca în atelierele-școală, a căror producție va crește, în unele cazuri, pînă la 200% față de acest an.

Se vor generaliza inițiativele studenților de la Mecanică, Automecanică, Metalurgie, T.C.M. privind organizarea locurilor de muncă după o schemă similară producției, cu șefi de echipă de schimb, responsabili C.T.C. recrutați din rîndurile studenților, și vom organiza instruirea studenților din anul I de către studenții din anii mari, care deja au o calificare.

Adunările generale de dare de seamă și alegeri au prilejuit analize profunde și dezbateri vii privind contribuția studenților la realizarea planurilor de producție ale fiecărei facultăți, contribuția consiliilor A.S.C. la atingerea obiectivelor integrării procesului de învățămînt cu activitatea de cercetare științifică și producția.

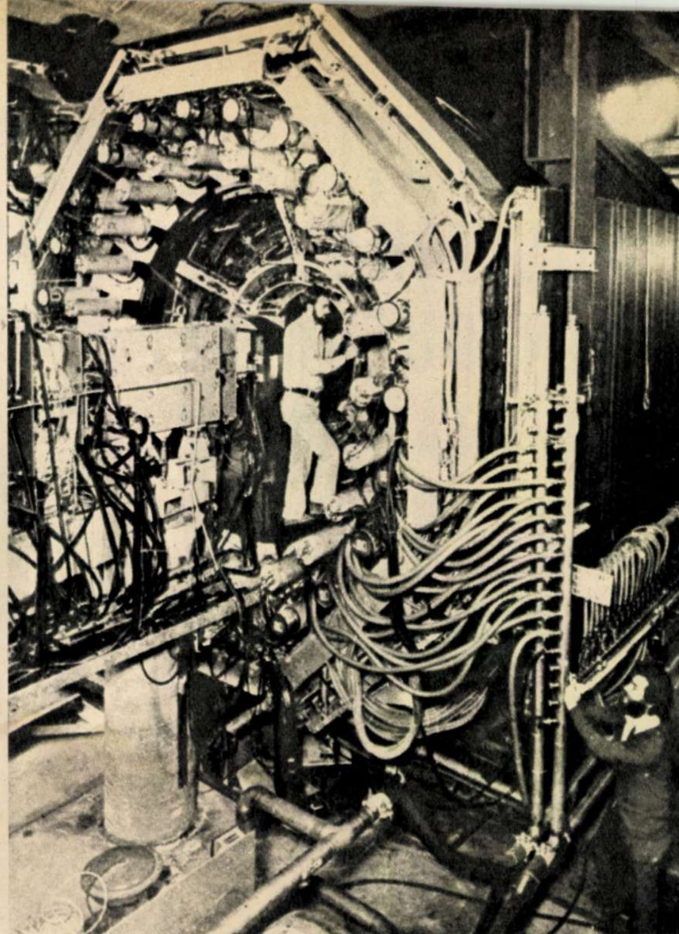
Noile organe alese ale organizației noastre revoluționare, sub directa îndrumare a comitetului de partid pe institut și a conducerii institutului, vor mobiliza întreaga energie a celor aproximativ 17 000 de studenți ai Institutului politehnic București pentru a răspunde încrederii acordate de către conducerea partidului, personal de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, care, adresîndu-se tinerei generații cu ocazia deschiderii noului an de învățămînt 1975/1976, arăta: «Am deplina încredere că tînăra noastră generație va urma ferm Programul elaborat de Congresul al XI-lea, că își va însuși în cele mai bune condițiuni cunoștințele cele mai înaintate și va asigura înfăptuirea neabătută a politicii partidului, ducînd mai departe făclia înaintașilor, asigurînd un loc demn în lume națiunii noastre socialiste».

Ing. GRIGORE O. DONȚU

"PSI"-HOLOGIA HADRONICĂ ȘI SPECTROSCOPIA DE CHARMONIUM,

CEL MAI NOU CAPITOL AL FIZICII SUBNUCLEARE DE ENERGII MARI

T. TÓRO
Universitatea din Timișoara,
Departamentul de fizică



Pentru a înlătura orice neînțelegere, de la început trebuie să precizăm că această «psihologie» hadronică nu are nici o legătură cu știința care studiază fenomenele psihice sau cu parapsihologia și psihotronica consacrate misterioaselor fenomene psi. Psihologia hadronică este, de fapt, un joc de cuvinte și terminologia am putea-o atribui unui nou capitol al fizicii particulelor elementare care se ocupă cu noile particule supragrele recent descoperite ce au fost notate cu litera grecească psi — ψ. Este vorba de descoperirea, la două centre importante de fizică din S.U.A. (Stanford și Brookhaven), a două particule: ψ (3,1), care are masă aproximativ de 3 ori mai mare ca cea a protonului, și ψ (3,7), aproximativ de 4 ori mai grea decît protonul.

Ceea ce pare deosebit de șocant în legătură cu aceste două particule este faptul că ele nu se încadrează în nici o schemă teoretică actualmente existentă.

Descoperirea particulelor ψ este apreciată de specialiști ca unul dintre cele mai remarcabile evenimente științifice din fizica energiilor înalte în ultimii 10-15 ani, comparabil, după unii, cu descoperirea neconservării parității spațiale la interacții slabe în anii 1956–1958. Această descoperire științifică de mare anvergură ține de cîteva luni într-o tensiune încordată pe fizicienii, experimentatorii și teoreticienii din marile laboratoare din lume și, în același timp, a făcut ca fizica energiilor înalte să revină în centrul atenției nu numai în rîndul specialiștilor, dar și în cel al marelui public, rezultatele ei fiind publicate pe primele pagini ale marilor cotidiene din întreaga lume.

INELE ACCELERATOARE DE ACUMULARE CU FASCICULE ÎNCRUCIȘATE DE ELECTRONI ȘI POZITRONI

Descoperirea noilor particule s-a făcut studiindu-se reacțiile de anihilare electron-pozitron, reacții demult cunoscute în fizica particulelor elementare. În general, la ciocnirea unui electron și a unui pozitron la energii mici și mijlocii nu se întîmplă lucruri neobișnuite și, conform electrodinamicii cuantice, are loc transformarea perechii electron-pozitron în cîteva cuante gamma (fotoni), conform reacției cunoscute: $e^- + e^+ \rightarrow 2\gamma$. Lucrurile se complică însă atunci cînd electronii și protonii se ciocnesc la energii mari, de ordinul miliardelor de electronvolt (de ordinul GeV, 1 G = 10^9). Cum se pot obține însă energii atît de mari? În această direcție, o cotitură a reprezentat-o construirea unui nou tip de accelerator, și anume așa-numitele *inele de acumulare cu fascicule încrucișate de electroni și pozitroni.*

Ideea aparține fizicianului italian Bruno Touschek și constă în aceea că, în loc să ciocnim o particulă accelerată cu o țintă fixă, este mult mai avantajos să ciocnim două fascicule de particule accelerate în prealabil la energii mari. Astfel se pot studia efecte care sînt inaccesibile acceleratoarelor obișnuite. Fără să putem intra în amănunte, amintim că un inel de accelerare electron-pozitron, în care energia fasciculelor $e^- - e^+$ este de 1,5 GeV, este echivalent din punct de vedere energetic cu un accelerator obișnuit de aproximativ 9 000 GeV, energie care este la ora actuală inaccesibilă direct cu acceleratoare terestre în funcțiune. Dar dacă accelerăm separat atît electronii cît și pozitronii la energia de 1,5 GeV și fasciculele astfel accelerate «le stocăm», «le acumulăm» în inele magnetice circulare și apoi, la dorință, le ciocnim față în față, putem obține efecte corespunzătoare energiei de 9 000 GeV.

Unul dintre primele acceleratoare cu inele de acumulare $e^- - e^+$ din lume a fost pus în funcțiune la sfîrșitul anului 1969 la Frascati (de lîngă Roma) la Centrul național italian de fizică nucleară și poartă denumirea de ADONE. În ultimii 5 ani, la marile laboratoare de fizica energiilor înalte, din America cît și din Europa, au fost construite o serie de asemenea acceleratoare. Cîteva dintre cele mai renumite inele de acumulare cu caracteristicile respective sînt trecute în tabelul I.

MISTERUL PRODUCERII MULTIPLE A HADRONILOR LA CIOCNIREA $e^- - e^+$

Primele surprize în legătură cu anihilarea perechii electron-pozitron, în urma ciocnirii fasciculelor încrucișate, au apărut la începutul anului 1974 — cînd s-au început măsurători mai precise asupra secțiunii eficace de anihilare la inelul de accelerare, denumit SPEAR (Stanford Positron-Electron Accelerator-Ring), de la Stanford Linear Accelerator Center al Universității Stanford (SLAC), California. Și anume, după indicațiile teoretice, secțiunea eficace de anihilare trebuie să fie invers proporțională cu energia fasciculelor $e^+ - e^-$ și în stare finală numărul de particule generate (de obicei, hadroni) nu trebuie să fie prea mare. În schimb, la experiențele efectuate la SPEAR s-a obținut o creștere a secțiunii eficace direct proporțională cu creșterea energiei și, în starea finală, numărul de hadroni era extrem de mare. Pentru a discuta aceste chestiuni, care constituiau o abatere serioasă de la teoria care înainte explica suficient de bine procesele de anihilare, în luna iunie 1974 s-a organizat un simpozion internațional pe această temă la Centrul internațional de fizică teoretică de la Trieste. Aici s-au prezentat datele experimentale de la SPEAR și de la alte centre (Frascati, CEA-Anglia etc.), în legătură cu procesele de anihilare, interpretările posibile, și s-a ajuns la concluzia că pentru clarificarea problemei sînt necesare noi măsurători, noi date experimentale. De asemenea, s-a preconizat mărirea ener-

TABELUL I

ACCELERATOARE CU INELE DE ACUMULARE AVÎND FASCICULE ÎNCRUCIȘATE DE ELECTRON-POZITRON (e^-e^+)

Nr. crt.	Denumirea inelului de acumulare	Localitatea	Energia fasciculelor e^+ în GeV	Luminozitate in $1/cm^2s$	Raza inelelor în metri	Data intrării în funcțiune
1	ADONE	Frascati-Italia	1,5	$6\cdot10^{29}$	16,4	1969
2	SPEAR	Stanford-SLAC S.U.A.	1,2 – 2,5 4,5	$7\cdot10^{30}$	37	1972 – 1974 1974 – sept
3	DORIS	Desy-Hamburg-R.F.G.	3,5	10^{32}	46	1974
4	DCI	Orsay–Franța	1,8	$0,4\cdot10^{32}$	15	sfîrșitul lui 1975
2	VEPP-3	Novosibirsk-U.R.S.S.	3,5	10^{31}	12	sfîrșitul lui 1975

TABELUL II

PROIECTE DE NOI ACCELERATOARE CU INELE DE ACUMULARE

Nr. crt	Denumirea instalației	Localitatea	Tipul de particule accelerate	Energia fasciculelor în GeV
1.	SUPER-ADONE	Frascati-Italia	e^-e^+	10
2.	PETRA	Desy-Hamburg-R.F.G.	e^-e^+	15
3.	EPIC	Lab. Rutherford-Anglia	e^-e^- $p\ \bar{p}$	14 200
4.	TRISTAN	Japonia	e^-e^- $p\ p$	15 15
5.	POPAE	Fermi NAL-Batavia-S.U.A.	$p\ p$ e^-e^+	1 000 20
6.	ISABELLE	BNL-Brookhaven-S.U.A.	$p\ p$ $p\ \bar{p}$ e^-e^+	200 15
7.	PEP /SPEAR-II/	SLAC-STANFORD Berkeley-S.U.A.	e^-e^+	5–15
8	VEPP-4	Inst. fiz. nucl. Novosibirsk-U.R.S.S.	$p\ \bar{p}$ e^-e^+	7

giei fasciculelor de electroni-pozitroni atît prin perfecționarea acceleratoarelor existente, cît și prin construirea unor noi instalații cu inele de acumulare. În tabelul II se pot vedea cîteva proiecte, dintre care unele sînt deja în curs de realizare.

Misterul producerii multiple a hadronilor și a creșterii secțiunii eficace cu energia la procesul de ciocnire $e^- - e^+$ la energii mari a constituit unul dintre subiectele importante de discuție și la cea de-a XVII-a Bienală de tip Rochester (Conferința internațională de fizica energiilor înalte), care în 1974 s-a ținut la Londra. Însă nici această conferință de mare prestigiu internațional n-a putut aduce nimic esențial în plus pentru elucidarea enigmei reacției $e^- - e^+$, cu toate că peste o sută de lucrări au fost prezentate numai în această problemă.

DRAMATICA ISTORIE DE DOUĂ SĂPTĂMÎNI. 10–24 NOIEMBRIE 1974

Acceleratorul cu inele de acumulare de la Stanford, SPEAR, pînă în iunie 1974 a funcționat cu o energie maximă de 2,6 GeV. După conferința de la Londra, experimentatorii, pînă în septembrie 1974, au reușit să mărească energia fasciculelor la 4,5 GeV. Cu această energie, grupul de 35 de fizicieni de componență internațională — dar majoritatea de la Stanford și de la Lawrence Laboratory din Berkeley — au început noile măsurători, sub conducerea lui *Burton Richter*, cel care a prezentat raportul general asupra reacției «$e^- - e^+$ hadroni» la conferința de la Londra. La începutul lui noiembrie, grupul de la Stanford a ajuns în faza decisivă. În această perioadă, în jurul energiei de 3 GeV au observat o creștere bruscă a secțiunii eficace de ciocnire a electronilor și pozitronilor. În noaptea de 9 spre 10 noiembrie a fost cercetat sistematic domeniul de energie între 3 și 3,2 GeV și duminică dimineața (10 noiembrie a fost chiar zi de duminică), pe la orele 11, rezultatul remarcabil a fost găsit. În jurul energiei de 3,1 GeV secțiunea eficace crește aproape de 1 000 de ori, adică de la valoarea de aproximativ 25 nb (nanobarn, n = 10^{-9}, 1 barn = 10^{-24} cm^2) pînă la 2 500 nb. Deci, s-a descoperit o nouă particulă de rezonanță avînd masa de 3,1 GeV și lărgimea nivelului $\Gamma \cong 1{,}3$ MeV, la care corespunde un timp mediu de existență $\tau \simeq 10^{-20}$ sec. Această nouă particulă a fost denumită ψ (3,1). Ceea ce este deosebit de interesant și complet neașteptat la această nouă structură subnucleară constă în masa ei foarte mare (de aproximativ 3 ori mai mare ca masa protonului), lărgimea foarte mică a curbei de rezonanță și, corespunzător, durata de viață foarte mare (de aproximativ 10 mii de ori mai mare ca a unei rezonanțe hadronice obișnuite) și valoarea foarte mare a secțiunii eficace.

În timp ce grupul de la SPEAR a sărbătorit marele eveniment cu cîteva sticle de șampanie, *Gerson Goldhaber*, unul din conducătorii «team»-ului de la Berkeley, s-a retras și a elaborat preprintul de trei pagini, sub semnătura tuturor celor 35 de autori în ordinea alfabetică, care în aceeași zi a fost multiplicat și trimis la cele mai importante centre din lume și ulterior publicat și în revista americană «Physical Review Letters». În continuare, faptele s-au succedat cu o repeziciune fulgerătoare.

PARTICULĂ J LA BROOKHAVEN

Cu o zi mai tîrziu de la descoperirea particulei ψ, în ziua de 11 noiembrie 1974, apare o altă lucrare sub formă de preprint, multiplicată de data aceasta la un mare centru de fizica energiilor înalte, din coasta răsăriteană a Americii de Nord, la Laboratorul de științe nucleare de la MIT (Massachusetts Institute of Technology). În această lucrare, un grup de 15 fizicieni de la MIT și de la BNL (Brookhaven National Laboratory), sub conducerea lui Sam Ting, anunța descoperirea unei particule supergrele, denumită particulă J (J este ultima literă din simbolul lui Ting în chineză pentru «ting»). Cu toate că aici s-a folosit o tehnică complet diferită de cea de la Stanford, totuși, și aceasta este surprinzător, particula J are exact aceleași caracteristici fizice ca și particula ψ. Astăzi deja știm cu siguranță că este vorba de una și aceeași particulă.

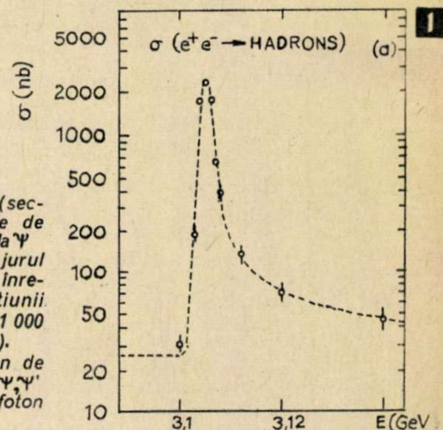
La grupul de la MIT — BNL perechea de e^-e^+ n-a fost accelerată în inel de acumulare, ci a fost produsă printr-o interacțiune de tip hadron-hadron, adică prin ciocnirea protonilor de mare energie, accelerați la protonsincrotronul de 30 GeV de la Brookhaven, cu nuclee de Be folosite drept țintă, conform reacției: $p + Be \longrightarrow e^+e^- + $ *altceva*. Ulterior, cu ajutorul unui spectrometru cu două brațe, s-a analizat spectrul de energie a reacției de anihilare e^-e^+. Așa cum rezultă din preprintul apărut ulterior, tot în «Physical Review Letters», primele rezultate preliminare în legătură cu apariția unei rezonanțe înguste la energia de 3,1 GeV au fost obținute deja în luna august 1974.

La sfîrșitul lunii octombrie și la începutul lui noiembrie, numărul de evenimente obținute cu rezonanțele de 3,1 GeV este de aproximativ 500. Și atunci venise și comunicarea telefonică de la Burt Richter și Pief Panofsky (director la SLAC) despre cele întîmplate în legătură cu particula ψ. Dar nu numai America a fost anunțată despre noile descoperiri, ci rezultatele au fost comunicate telefonic și marilor laboratoare din Europa și în primul rînd la Frascati și la DESY, unde erau în stare de funcționare inele de acumulare cu fascicule încrucișate de electroni-pozitroni. Cu o zi mai tîrziu, deci la 13 noiembrie, au început cercetările de căutare a noilor particule la instalația ADONE de la Frascati și cu două zile mai tîrziu, la 15 noiembrie, un grup de aproximativ 50 de fizicieni de la Frascati, Roma, Padua, Pisa și Napoli, lucrînd cu trei sisteme de detectare (1. Grupul Gamma-Gamma. 2. Grupul MEA cu spectrometru magnetic. 3. Grupul barion-antibarion), au reușit să observe producerea rezonanței înguste de 3,1 GeV.

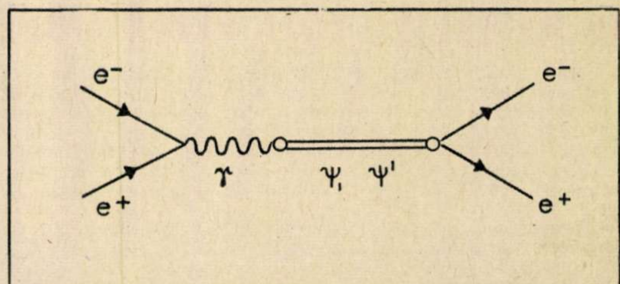
La DESY (Deutsches Elektronen Synchrotron) din Hamburg, folosind inelul de acumulare electroni-pozitroni DORIS, de energie de 3,5 GeV și lucrînd cu două sisteme de detectare: PLUTO (spectrometru magnetic cu două brațe), particula ψ (3,1) a fost observată și pusă în evidență în zilele de 23-24 noiembrie.

O NOUĂ PARTICULĂ ψ (3,7) LA STANFORD

Cu două zile înainte de a se încheia cu succes «campania europeană» de căutare a noilor particule supragrele, de la Stanford, unde instalația SPEAR a fost pusă din nou în funcțiune, vine o nouă veste senzațională. Grupul de la Stanford-Berkeley a început să cerceteze domeniul energetic dincolo de 3,1 GeV, pînă la 5 GeV, și, în ziua de 21 noiembrie, la energia de 3,7 GeV a observat o nouă rezonanță îngustă, deci o nouă particulă supergrea. Caracteristicile pentru această nouă structură subnucleară, total neașteptată, care a fost denumită ψ (3,7) (sau uneori se mai notează și ψ') sînt următoarele: masa egală cu 3,7 GeV (aproximativ de 4 ori mai grea decît protonul)



1. — Curba de rezonanță (secțiunea eficace în funcție de energie) pentru particula Ψ (3,1), care ne arată că în jurul valorii de 3,1 GeV se înregistrează o creștere a secțiunii eficace aproximativ de 1 000 de ori. (Stanford-Spear).
2. — Diagrama Feynman de producere a particulelor Ψ, Ψ' prin intermediul unui foton virtual.



şi lărgimea curbei de rezonanţă la jumătatea valorii maxime egală cu $\Gamma \cong 2{,}7$ MeV.

Cu această descoperire se încheie dramatica istorie de două săptămîni a noilor particule ψ şi J. Cu siguranţă, această istorie zbuciumată va rămîne ca un moment memorabil în istoria fizicii subnucleare de energii înalte. Dar istoria propriu-zisă a particulelor ψ — «*psihologia hadronică*» — abia acum începe.

PARTICULELE ψ: MEZONI VECTORIALI NEUTRI. METODE NOI DE OBSERVARE A LOR

Pentru a cunoaşte într-adevăr noile particule supergrele şi pentru a putea încerca elaborarea unor modele teoretice de înţelegere şi de încadrare a lor în imaginea noastră fizică despre lume, în afară de masa şi timpul mediu de existenţă a acestor particule, trebuie să cunoaştem şi alte proprietăţi fizice intrinseci ale lor, cum sînt, de exemplu: spinul, izospinul, paritatea etc. După trecerea «perioadei romantice» de descoperire, au început determinări minuţioase, măsurători precise asupra parametrilor fizici ai particulelor ψ. Asemenea măsurători sînt şi acum în curs de efectuare şi tocmai de aceea în multe probleme nu avem rezultatele finale complet confirmate. Dar, cu toate acestea, o serie de rezultate relative la unele proprietăţi fizice sînt destul de concludente. Astfel, în urma măsurătorilor sistematice, efectuate în special la SPEAR, s-a ajuns la concluzia că atît ψ (3,1) cît şi ψ (3,7) au spinul egal cu 1 şi paritatea spaţială (P) şi cea de sarcină (C) negative ($J^{PC} = 1^{--}$). Deci, particulele ψ sînt nişte *mezoni vectoriali neutri* (fig. 2).

Ulterior, s-a putut determina şi izospinul noilor particule; acesta are valoarea zero (I = 0), ceea ce înseamnă că atît ψ (3,1) cît şi ψ (3,7) sînt un izosinglet.

Menţionăm aici că particulele ψ, fiind mezoni vectoriali, constituie, în acest sens, o nouă verificare experimentală a ideii despre posibilitatea existenţei unor asemenea particule, idee care pentru prima oară a fost elaborată de renumitul fizician român Alexandru Proca (1897 – 1955) încă în 1936.

În cele cîteva luni care au trecut de la primele experienţe de observare, au fost încercate şi puse la punct şi *alte metode de observare* decît cele amintite pînă acum. Astfel, de exemplu, la marele accelerator de 400 GeV de la Fermi NAL-Batavia-S.U.A., particule ψ au fost produse în încă trei reacţii diferite faţă de cele considerate pînă acum. Este vorba de generarea lui ψ (3,1) şi ψ (3,7) în reacţii cu neutroni, fotogenerarea particulelor ψ şi obţinerea lor în reacţii neutrino-hadronice. Toate tipurile de reacţii de generare a particulelor psi au fost trecute în tabelul III.

CHARMONIUM SI SPECTROSCOPIE DE CHARMONIUM

Pe baza datelor experimentale relative la proprietăţile fizice şi numerele cuantice intrinseci ale particulelor ψ, fizicienii teoreticieni au încercat să găsească locul acestor particule în actualele teorii fizice asupra lumii subnucleare. De la început trebuie să spunem că un loc sigur însă nu s-a găsit, adică, la ora actuală, încă nu avem la dispoziţie un model teoretic consistent din toate punctele de vedere. Avînd în vedere că spinul lui ψ şi ψ' este egal cu 1, prima reacţie a teoreticienilor şi a experimentatorilor a fost aceea că particulele supergrele ψ sînt atît de mult căutaţii *bozoni vectoriali intermediari* (W), care ar mijloci interacţiile slabe. Se ştie că asemenea particule au fost prezise de recenta teorie unificată a lui Weinberg şi Salam (vezi «Stiinţă şi tehnică» nr. 6/1974). Dar, din păcate, masa particulelor ψ este mult mai mică (aproximativ de 10 ori mai mică) decît masa mezonului W.

Pornind de la valorile maselor particulelor ψ (3,1 şi 3,7 GeV), a apărut ideea că noile particule să fie tocmai leptonii grei E şi M — de asemenea prevăzuţi de teoriile de tip guage. Dar unele moduri de dezintegrare a particulelor ψ, descoperite recent, cum este, de exemplu, dezintegrarea dipionică a lui ψ (3,7) in ψ (3,1) [ψ (3,7) $\longrightarrow \psi$ (3,1) + $\Pi^+ + \Pi^-$] sînt în favoarea *naturii neleptonice*, deci a naturii hadronice a particulelor.

La începutul acestui an, fizicienii americani *Tappelquist, A. De Rujula, H.D. Politzer* şi *S.L. Glashow* au elaborat un model interesant al particulelor ψ, destul de mult îmbrăţişat de fizicienii teoreticieni, model pentru care există şi anumite dovezi experimentale recente indirecte de la DORIS cît şi de la SPEAR. După acest model, particula ψ (3,1) nu este nici lepton, nici hadron obişnuit, ci structura ei este legată de «*particula fermecată*» (charming particle) C — un

TABELUL III

TABEL CU TIPURILE DE REACŢII DE GENERARE A PARTICULELOR ψ

Nr. crt	Tipul de reacţie	Instalaţia folosită	Laborator
I	Interacţii e⁻ e⁺ cu fascicule încrucişate	1) SPEAR	SLAC — Stanford Lawrence Lab., Berkeley S.U.A.
		2) ADONE 3) DORIS	Frascati, Italia DESY — Hamburg R.F.G.
II	Interacţii hadron-hadronice cu proton-sincrotron 1) p + Be (3.1) + X*	Protonsincrotronul de 33 GeV Brookhaven	MIT — BNL, S.U.A
	2) n + Be (3,1) + X	Protonsincrotronul de 400 GeV Batavia	Fermi — NAL Batavia, S.U.A.
III	Fotogenerarea particulelor ψ 1) γ + Be $\rightarrow \psi$ (3,1) + X	Protonsincrotronul de 33 GeV Brookhaven	MIT – SLAC SLAC – Univ. Wisconsin S.U.A.
	2) γ + N $\rightarrow \psi$ (3,1) + X γ + N $\rightarrow \psi$ (3,7) + X	Protosincrotronul de 400 GeV Batavia	Fermi-NAL Batavia-S.U.A.
	Interacţii neutrino-hadronice γ + N	Protosincrotronul de 400 GeV Batavia	Fermi-Nal Batavia-S.U.A.

X înseamnă alte particule care apar în reacţie.

fel de al 4-lea quark — numit şi charming-quark, a cărui existenţă a fost prezisă de S.L. Glashow şi de alţii încă în 1964 şi reluată recent în legătură cu teoriile de tip guage (vezi «Stiinţă şi tehnică» nr. 6/1974), dar deocamdată nefiind găsită experimental. În modelul amintit, ψ (3,1) este o stare legată alcătuită dintr-un asemenea quark /C/ şi antiparticula sa ($\bar{C}$) [ψ (3,1) $\sim$ C $\bar{C}$], formaţiune care, în analogie cu pozitronul (stare legată de $e^- - e^+$), a fost denumită «*charmonium*». Mai exact, ψ (3,1) este o stare de «*ortocharmonium*» şi ψ (3,7) reprezintă o stare radială excitată a ei. În acest model de charmonium mai sînt prevăzute şi alte stări — o întreagă *spectroscopie de charmonium* —, dar acestea nu sînt încă găsite experimental*. De remarcat că această idee a fost reactualizată şi la recenta Conferinţă generală a Societăţii europene de fizică de la Bucureşti (septembrie 1975). Dealtfel, în multe centre din lume se desfăşoară un întreg program experimental (în special de experienţe cu neutrini de mare energie) şi pentru punerea în evidenţă a particulelor C în stare liberă, menţionînd că există o serie de rezultate dătătoare de speranţă.

Bineînţeles că modelul de charmonium al particulelor ψ mai necesită multe verificări experimentale pentru ca să fie acceptat ca un model consistent şi coerent al fizicii subnucleare la energii mari.

Să încheiem consideraţiile noastre cu o spirituală comparaţie făcută de prof. V. Weisskopf, între situaţia fizicianului în etapa actuală şi descoperirea Americii de către Cristofor Columb. După acest «Columbus story» a lui Weisskopf, fizicienii şi inginerii de la acceleratoarele de particule sînt cei care au construit nava. Fizicienii experimentatori sînt cei care au descoperit America. În schimb, fizicienii teoreticieni sînt cei care, rămînînd la Madrid, au prezis că nava va ancora în India. În ceea ce priveşte teoreticienii de astăzi, relativ la particulele ψ, ei au indicat o serie de locuri unde nava ar putea să ajungă la mal. Un lucru însă este absolut sigur, că navigăm într-o regiune care este dincolo de toate regiunile cunoscute şi cercetate pînă acum şi că am ajuns pe malul unei noi lumi.

Poate tocmai cu particulele ψ — cu psihologia hadronică — începe această nouă lume subnucleară.

* Recent a mai fost descoperită o stare de rezonanţă la energia de 4,1 GeV, numită ψ'', dar se pare că aceasta, avînd lărgimea mare, n-ar fi particulă de tip ψ.

RACHETELE PE ROŢI ATACĂ ZIDUL SONIC

Într-un număr anterior al revistei noastre s-au prezentat imagini ale bolizilor care sînt încercaţi pe pista de sare de la Salt Lake City (S.U.A.). Unul dintre aceştia «Flacăra Albastră» (Blue Flame), condus de Gary Gabelich, a atins în 1970 viteza record de 1001,01 km/oră. În prezent se pregăteşte un vehicul-rachetă, proiectat şi construit de specialistul californian William Frederick, avînd conducător pe Billy Meyer, în vîrstă de 20 de ani, care în toamna acestui an atacă zidul sonic — 1 200 km/h.

Motorul-rachetă de 1 430 kilopound, dezvoltă cu ajutorul combustibilului lichid (hidrogen-peroxid) o forţă de împingere de 11 000 kp. Această forţă este cu 4 000 kp mai mare decît cea dezvoltată de motoarele avionului «Boeing»-707.

La probe a rezultat că vehiculul se accelerează rapid, astfel că în 3,8 secunde atinge peste 770 km/oră. Se apreciază că în 20 de secunde, cît timp bolidul va merge în plin gaz, rezervoarele de combustibil cu o capacitate de 572 de litri se vor goli complet. Frînarea (pista are numai 8 mile) se va face cu ajutorul paraşutelor aflate în spatele vehiculului. Conducătorul auto va suferi în timpul parcursului o acceleraţie a gravitaţiei de 9 g.



Reluăm rubrica noastră, publicînd în acest număr problemele de fizică date la concursul de admitere din 10–12 iulie 1975 la Institutul politehnic din București, secția ingineri.

FACULTĂȚILE MECANICE ȘI ELECTRICE

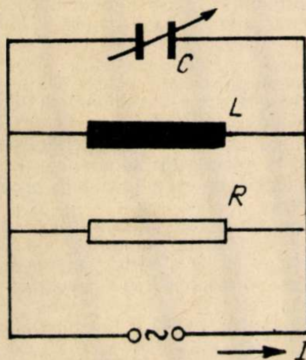
Subiectul nr. 1. Un corp de masă m_o are greutatea aparentă $G_1 = 0{,}92\ m_o g$ cînd este cufundat într-un lichid cu densitatea $\rho_1 = 800\ kg/m^3$, și greutatea aparentă $G_2 = 5{,}75$ N cînd este cufundat într-un fluid cu densitatea $\rho_2 = 400\ kg/m^3$. Dacă acest corp se suspendă în aer de un fir de lungime l_o, secțiune $S = 0{,}03\ mm^2$ și modul de elasticitate $E = 4 \cdot 10^{10} N/m^2$, se constată că firul are lungimea $l = 1{,}5075$ m.

Să se calculeze:

1. Densitatea ρ a corpului. 2. Masa m_o și volumul corpului. 3. Lungimea l_o a firului netensionat. 4. Lungimea maximă pe care o ia firul dacă se dă corpului o mișcare de rotație într-un plan vertical cu viteza unghiulară $\omega = 3$ rad/s.

Se consideră accelerația gravitațională $g = 10\ m/s^2$.

Subiectul nr. 2. Un circuit paralel, format dintr-un condensator variabil, o inductanță $L = 10^{-4}$H și o rezistență $R = 10\ \Omega$, este alimentat de un generator de curent alternativ de frecvență $f = 10$ kHz, asigurînd o valoare efectivă constantă $I = 20$ mA a intensității totale a curentului.



Să se deducă: 1. Valoarea maximă P_m a puterii disipate pe rezistența R. 2. Valoarea C_o a capacității condensatorului variabil pentru care puterea disipată pe rezistorul R este maximă. 3. Valorile C_1, C_2 ale capacității condensatorului variabil pentru care puterea disipată pe rezistorul R este egală cu jumătate din puterea maximă. 4. Permitivitatea dielectrică a miezului inductanței, în cazul în care aceasta are forma unui solenoid de secțiune $A = 10^{-4} m^2$, înfășurarea de 100 spire fiind efectuată pe o lungime $l = 0{,}1$ m.

Viteza undelor electromagnetice în miezul inductanței este $v = 10^8$ m/s.

Subiectul nr. 3. Se va răspunde pe scurt la următoarele întrebări: 1. Definiția și expresia momentului unei forțe în raport cu un punct. 2. Să se enunțe și să se scrie expresia cantitativă a legii conservării impulsului. 3. Relația matematică a primului principiu al termodinamicii; se va specifica semnificația mărimilor fizice. 4. Expresia randamentului unei mașini termice. 5. Să se enunțe și să se scrie expresia cantitativă a legii Joule pentru efectul electrocaloric. 6. Să se scrie expresia cîmpului magnetic generat în jurul unui conductor liniar parcurs de un curent electric. 7. Să se dea definiția etalonului pentru unitatea de intensitate a curentului electric.

FACULTĂȚILE DE MECANICĂ AGRICOLĂ ȘI METALURGIE

Subiectul nr. 1. Se consideră o masă $m = 1$ kg de hidrogen, închisă într-o incintă cilindrică cu piston și încălzită de la un încălzitor cu randamentul $\eta = 50\%$. Masa moleculară a hidrogenului este $M_H = 2$ kg/kmol, căldura specifică la volum constant $c_V = 9{,}8$ kJ/kg.K și căldura specifică la presiune constantă $c_p = 14$ kJ/kg·K.

Se cere: 1. Căldura primită de gaz pentru a-și mări temperatura de la 0°C la 100°C, încălzirea făcîndu-se izobar. 2. Lucrul mecanic efectuat în decursul transformării izobare. Se consideră hidrogenul ca gaz perfect și constanta generală a gazelor perfecte se ia $R = 8314$ J/kmol·K. 3. Variația energiei interne în decursul transformării izobare. 4. Căldura primită de gaz pentru aceeași variație de temperatură, încălzirea făcîndu-se izocor. 5. Lucrul mecanic efectuat și variația energiei interne în decursul transformării izocore. 6. Cantitatea de benzină consumată de încălzitor, în cazul transformării izocore, puterea calorică a benzinei fiind $q = 46$ MJ/kg.

Subiectul nr. 2. Un corp cu densitate $\rho = 600\ kg/m^3$ și cu volumul $V = 0{,}01\ m^3$, inițial scufundat în apă la adîncimea $l = 32{,}65$ m, este lăsat liber. Considerînd neglijabile forțele de frecare cu apa și aerul, precum și densitatea aerului, să se calculeze: 1. Forța F care acționează în apă asupra corpului. 2. Timpul *t* în care corpul ajunge la suprafața apei. 3. Înălțimea maximă *h* la care se ridică corpul deasupra apei. 4. Fracțiunea *f* din volumul corpului, scufundată în apă în cazul plutirii. 5. Lucrul mecanic *L* efectuat inițial pentru introducerea corpului în apă (la adîncimea l).

Se cunosc:

Accelerația gravitațională ····· $g = 9{,}8\ m/s^2$

Densitatea apei ····· $\rho_a = 1\,000\ kg/m^3$

Subiectul nr. 3. Se va răspunde pe scurt la următoarele întrebări: 1. Definiția cuplului de forțe și expresia momentului cuplului. 2. Să se scrie expresia energiei mecanice totale a unui oscilator armonic. 3. Ecuația transformării adiabatice. 4. Expresia forței electromagnetice asupra unui conductor parcurs de un curent electric, care se află în cîmp magnetic. 5. Definiția unității de flux magnetic. 6. Puterile activă, reactivă și aparentă pentru curentul alternativ monofazat.

FACULTATEA DE INGINERIE CHIMICĂ

Subiectul nr. 1. Un kilomol de oxigen efectuează ciclul reversibil ABCA de forma unui triunghi, în care BC este o transformare izobară și CA o transformare izocoră. Știind că presiunea în A este $p_A = 4{,}165 \cdot 10^5 \frac{N}{m}$, iar în starea C este $p_C = \frac{1}{2} p_A$, volumul gazului în starea B este dublul volumului din starea A ($V_B = 2 V_A$), iar densitatea gazului în starea A are valoarea $\rho_A = 3{,}2 \frac{kg}{m^3}$, să se calculeze: 1. Parametrii de stare (presiune, volum, temperatură) ai gazului în A și B. 2. Lucrul mecanic L produs la efectuarea unui ciclu. 3. Variația de energie internă ΔU și căldura primită Q la efectuarea unui ciclu. 4. Randamentul unui ciclu Carnot ale cărui temperaturi extreme ar fi T_A și T_C. 5. Cum variază temperatura în transformarea AB (discuție calitativă).

Se cunosc:

Masa unui kilomol de oxigen ············ M = 32 kg

Constanta gazelor perfecte ·············· $R = 8310 \frac{J}{kmol \cdot K}$

Subiectul nr. 2. Catodul metalic al unei celule fotoelectrice este iluminat cu o radiație luminoasă de lungime de undă $\lambda_1 = 1{,}360 \cdot 10^{-7}$ m. Fotoelectronii emiși sub acțiunea acestei radiații pot fi frînați aplicînd o tensiune electrică inversă, $U_1 = 6$ V, între anodul și catodul celulei fotoelectrice. În cazul iluminării cu o radiație luminoasă de lungime de undă $\lambda_2 = 1{,}065 \cdot 10^{-7}$ m, fotoelectronii emiși de același catod sînt frînați de o tensiune electrică inversă $U_2 = 8{,}53$ V.

Se efectuează aceste două determinări, fiind cunoscute constanta lui Planck, $h \simeq 6{,}625 \cdot 10^{-34}$ Js și viteza luminii în vid, $c \simeq 3 \cdot 10^8 m \cdot s^{-1}$.

Se cere: 1. Sarcina electronului. 2. Energia necesară pentru extracția unui electron din metalul catodului fotocelulei (lucrul de ieșire al electronului din metalul dat). 3. Lungimea de undă maximă a radiației optice sub acțiunea căreia catodul celulei fotoelectrice poate să mai emită electroni. 4. Să se afle masa fotonului care corespunde radiației luminoase de lungime de undă λ_1.

Subiectul nr. 3. Se va răspunde pe scurt la următoarele întrebări: 1. Relația dintre Kelvin și gradul Celsius. 2. Să se scrie definiția căldurii specifice. 3. Să se scrie expresia variației densității corpurilor solide cu temperatura. 4. Condiția pentru reflexia totală. 5. Să se scrie expresia care dă legătura dintre masă și energie pentru o particulă relativistă. 6. Compunerea vitezelor în mecanica relativistă.

(Soluțiile problemelor în numărul viitor)

CIBERNETICA

După cum se știe, de curînd, Bucureștiul a găzduit cel de-al III-lea Congres internațional de cibernetică și sisteme, manifestare științifică de importanță mondială. Avînd loc sub înaltul patronaj al președintelui Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, Congresul a dezbătut cele mai variate probleme teoretice și practice ale ciberneticii, implicațiile acestei moderne științe în viața social-economică, în procesul producției bunurilor materiale, în învățămînt și cercetare, în cunoașterea legilor și fenomenelor biologice și psihice ce guvernează organismul uman.

«Cibernetica — domeniu în care vă desfășurați activitatea — arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu în mesajul adresat Congresului — joacă în zilele noastre un rol tot mai important în conducerea științifică a proceselor de producție, a vieții economice, în ușurarea muncii omului și sporirea productivității sociale a acesteia, în progresul general al societății umane. Îmi exprim convingerea că Congresul de la București va favoriza un larg schimb de experiență, de păreri și informație între cercetătorii și savanții care lucrează pe acest tărîm, în scopul creșterii contribuției ciberneticii la perfecționarea conducerii activității economice, la dezvoltarea tehnicii și stimularea producției materiale, la sporirea bogăției naționale a popoarelor».

În paginile ce urmează vă prezentăm cîteva dintre domeniile cele mai importante în care cibernetica joacă un rol deosebit.



COMUNICAȚIE, EDUCAȚIE, INFORMATICĂ — ÎN ERA CIBERNETICII

RADU HOMESCU
cercetător științific principal - șef de laborator, Catedra de cibernetică economică, A.S.E

COMUNICAȚIE:

Pentru a înlesni înțelegerea cît mai completă a noțiunii de cibernetică — ca știință multidisciplinară —, precum și a aplicațiilor tehnico-științifice și social-economice ale acesteia, este necesar a da un răspuns noțiunilor de comunicație, educație și informatică. În încercarea de a lămuri aceste noțiuni-capitole ale științei cibernetice, precum și ale aplicațiilor sale —, precizăm de la început necesitatea de a le contura și defini independent, datorită însăși independenței lor ca laturi ale activității științifice, ca laturi ale cercetării științifice.

De dată relativ recentă, cibernetica este legată de numele unor reputați oameni de știință, ca Norbert Wiener, Arthuro Rosenblueth, A.N. Kolmogorov, Claude Shannon, A.I. Hincin și alții.

Despre cibernetică ca disciplină științifică de sine stătătoare se poate vorbi începînd din anul 1948, cînd apare cartea lui N. Wiener, intitulată «Cibernetică sau control și comunicație în animal și mașină». Această lucrare este o sinteză uimitoare a unor idei noi apărute în lumea științelor și care au apărut, după cum spune chiar Wiener, în introducerea cărții sale, datorită faptului că «cele mai diferite domenii pentru dezvoltarea științelor erau cele neglijate, ca teritorii ale nimănui, între diferitele domenii științifice statornicite». Un astfel de «teritoriu al nimănui» s-a dovedit a fi domeniul general al comenzii și comunicației, apărut în sectoare ale activității umane foarte îndepărtate unele de altele. Problema comenzii și a comunicației a apărut, în mod firesc, întîi la sistemele obișnuite de comunicație: telefonul, telegraful, radioul, radarul, televiziunea, la care, bineînțeles, se adaugă cele mult mai vechi, cum ar fi: semnalizarea prin foc, prin sunete sau vorbirea curentă între oameni. Toate aceste sisteme (plus altele mult mai complicate) scot în relief o schemă comună de comunicație a unei informații, a unui anumit mesaj sau ordin.

Ceea ce este comun acestor scheme este faptul că prin ele se caută să se transmită o anumită informație, un anumit ordin sau mesaj de natură oarecare. Informația se transmite cu ajutorul unor semnale. Aceste semnale pot fi foarte diferite: în cazul comunicației verbale — sunetele vorbirii, în cazul comunicației prin scris — literele și cifrele, în cazul comunicației optice — undele electromagnetice luminoase, în cazul comunicației electrice — impulsurile electrice (telefonul) sau în cazul comunicației prin radioteleviziune — tot undele electromagnetice etc.

Valabilitatea unei scheme de transmitere a informației (vezi fig. 1) depășește în mare măsură sistemele de telecomunicație cunoscute, încît poate fi aplicată și la sisteme de transmitere mult mai complexe. Astfel, amintim doar transmiterea de informații la nivelul sistemului nervos superior, unde corpul neuronal se poate considera ca o sursă de informații care transmite excitația (semnalul) prin cilindrax (canalul).

Prin prelungirile terminale, semnalul, adică impulsul nervos, ajunge la corpul neuronal al unei alte celule nervoase, care va îndeplini rolul de receptor. În acest sens, trebuie amintit că mecanismul reflexelor stabilit de fiziologul I.P. Pavlov, de transmitere a excitației la creier și a comenzii de la creier la organul executiv, urmează întocmai o astfel de schemă de transmitere a informației.

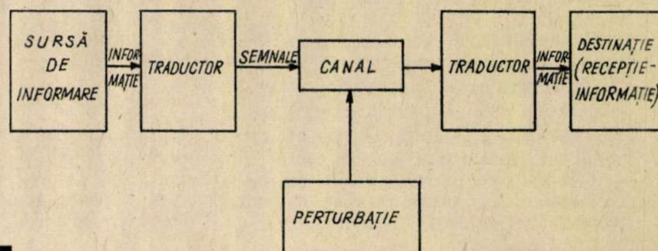
Istoric vorbind, domeniul teoriei comenzii și comunicației în mașini și organisme vii, odată delimitat de grupul de savanți în fruntea cărora se afla N. Wiener, a căpătat denumirea de cibernetică, termen dealtfel utilizat atît de către Platon (427—347 î.e.n.), pentru a desemna «arta de a conduce o corabie sau un atelaj de cai» sau «arta de a conduce oameni», cît și de către fizicianul André-Marie Ampère (1834), pentru a desemna «studiul mijloacelor de dirijare» și în 1838 pentru a propune, în strădaniile sale de clasificare a științelor, un termen părții de economie politică care se ocupă cu «arta guvernării».

Studiind în profunzime fenomenele de transmitere a informației atît la organismele vii cît și la mașini, Norbert Wiener întregește explicația funcționării unei scheme de comandă și comunicație spunînd: «cînd conduc acțiunile unei alte persoane, îi comunic un mesaj și cu toate că acest mesaj are un caracter imperativ, tehnica comunicării nu diferă de cea a transmiterii unui fapt. Afară de aceasta, dacă vreau ca conducerea să fie eficientă, trebuie să mă informez asupra tuturor mesajelor provenind de la acea persoană, mesaje care să mă anunțe că ordinul este înțeles și că el a fost executat».

Teoria transmiterii informației, dezvoltată ca urmare a avansului ciberneticii pe tărîmul științei, are la bază un aparat matematic specific inițiat de Claude E. Shannon în cartea sa «O teorie matematică a comunicației», în care a fost fundamentată, din punct de vedere matematic, teoria informației. C.E. Shannon a fost cel care a dat o măsură a cantității de informație ce se transmite cu ajutorul unor semnale, a studiat transmiterea informației prin canale — elaborînd în acest sens aparatul matematic specific — și a stabilit metode de reducere a influenței perturbațiilor care alterează informația transmisă. Ideea centrală în teoria transmiterii informației este că mesajul de transmis și perturbațiile care au loc trebuie considerate fenomene aleatoare. Din acest motiv, o bună parte a aparatului matematic utilizat în descrierea fenomenelor care au loc într-un proces de comunicații este cel al calculului probabilităților, al statisticii matematice.

Teoria comunicației încă de la începuturile sale și-a găsit largi posibilități de aplicare în cîmpul tehnicii, științei și vieții social-economice. Este suficient să pornim de la perfecționările cunoscute în telecomunicații, pe care să le numim de «uz curent» (tele-

Schema generală a unui sistem de transmitere a informației.



UNA DINTRE MARILE CUCERIRI ȘTIINȚIFICE CONTEMPORANE

fonul, radioul, televiziunea), și de «uz special» (comunicațiile în cosmos, calculatoarele electronice etc.). Oprindu-ne la cele din urmă, amintim deosebitele performanțe pe care le cunoaște domeniul zborurilor cosmice, în care dirijarea navelor se execută prin comunicații bazate pe folosirea laserilor și maserilor, sau performanțele la care s-a ajuns în domeniul calculatoarelor electronice, unde teoria comunicației este aplicată atît în transmiterea de informații în interiorul calculatoarelor, cît și în transmiterea de informații și comenzi în sistemele de rețele de calculatoare, de pildă, situate la distanță.

Acestea din urmă, funcționînd în sistem de teleprelucrare, sînt dotate cu echipamente speciale de teletransmisie; un calculator central are la distanțe mari așa-zisele echipamente terminale (ce pot fi chiar calculatoare), care transmit date către calculator și care primesc rezultatele la și de la distanță.

Pentru asigurarea unei transmisii neafectate de perturbații, la vitezele cele mai mari, cu maximum de eficiență în ceea ce privește calitatea și cantitatea de informație prelucrabilă, sistemele de teleprelucrare sînt prevăzute cu dispozitive de modulare-demodulare a mesajului transmis/recepționat, numite **MODEM**-uri.

Vitezele de lucru ale **MODEM**-urilor «clasice» (utilizînd telefo-

CIBERNETICA ECONOMICĂ - INSTRUMENT AL CONDUCERII SOCIETĂȚII MODERNE

Ing. VALERIU PESCARU
director al Centrului de informatică și cibernetică pentru planificare

Cu toate că cibernetica este destul de tînără — «ca știință a comenzii și comunicării la ființe și mașini», după cum o definește fondatorul ei, Norbert Wiener, în lucrarea sa apărută în 1948, în cele trei decenii de existență ea s-a dezvoltat într-un ritm deosebit de înalt, consacrîndu-se atît ca teorie și metode, cît și ca domenii și posibilități de aplicare.

Cibernetica a început să se impună deja ca una din principalele științe moderne, urmare, am putea spune, a cerințelor obiective ale dezvoltării societății contemporane, care reclamă teorii, metode și tehnici adecvate caracterului complex al fenomenelor și proceselor actuale ce se desfășoară în cadrul acesteia. Totodată, cibernetica și-a găsit un cîmp larg de aplicabilitate în societatea contemporană și datorită faptului că ea a descoperit și stabilit legi și principii generale ce caracterizează deopotrivă funcționarea sistemelor tehnice, biologice, economice etc. Sprijinindu-se pe teoria generală a sistemelor, cibernetica a dezvoltat și generalizat teoria reglării sistemelor dinamice, scoțînd în evidență rolul pe care îl joacă conexiunea inversă în acest proces al reglării și respectiv al conducerii (dirijării).

Activitatea economică, ca una dintre principalele componente ale activității umane, se înscrie printre domeniile prioritare în dezvoltarea și perfecționarea căreia știința este chemată să-și aducă aportul ei. Astfel, cibernetica, în calitatea ei de... «știință generală a conducerii și reglării sistemelor și acțiunii interconectate»..., și-a orientat una din principalele direcții de cercetare și aplicații către domeniul hotărîtor al producției materiale, către sfera activității economice.

În mesajul adresat participanților la cel de-al III-lea Congres internațional de cibernetică și sisteme de la București, tovarășul Nicolae Ceaușescu, președintele Republicii Socialiste România, sublinia astfel rolul ciberneticii în societatea contemporană și respectiv în domeniul activității economico-productive: ...«Cibernetica joacă în zilele noastre un rol tot mai important în conducerea științifică a proceselor de producție, a vieții economice, în ușurarea muncii omului și sporirea productivității sociale a acesteia, în progresul general al societății umane...».

Cercetările privind aplicarea teoriilor și metodelor ciberneticii în sistemele economice au condus la conturarea unei noi ramuri a acestei științe — cibernetica economică. Dat fiind rolul hotărîtor pe care îl joacă în societate activitatea economico-productivă, cibernetica economică a înregistrat o rapidă dezvoltare, afirmîndu-se ca unul dintre instrumentele principale ale cercetării și perfecționării conducerii.

Trebuie menționat aici aportul deosebit pe care l-au adus oamenii de știință în țara noastră în delimitarea, dezvoltarea și consacrarea ciberneticii economice ca una dintre cele mai importante ramuri ale ciberneticii. Meritul lor constă deopotrivă în sesizarea și demonstrarea posibilităților concrete de largă aplicare a ciberneticii în domeniul activității economice, precum și în cutezanța de a plasa cercetările și aplicațiile la unele dintre cele mai complexe sisteme din societatea contemporană — sistemele economico-sociale.

...«Economia, privită din punct de vedere cibernetic — de la întreprindere și pînă la ansamblul ei — subliniază academician Manea Mănescu —, apare ca un sistem comandat, extrem de complex. Putem considera economia națională, economia de ramură, economia de întreprindere ca fiind sisteme cibernetice, care sînt reglate prin intermediul sistemului de comandă și control, definit prin proporțiile și parametrii tehnico-economici stabiliți prin planul de stat... Comanda și controlul trebuie să asigure reglajul și stabilizarea îndeplinirii sarcinilor prevăzute în plan.

...Conceperea economiei naționale ca un sistem cibernetic, compus dintr-un număr foarte mare de subsisteme, cuplate între ele prin conexiuni directe și inverse, permite explicarea științifică a unor fenomene deosebit de complexe care au loc în interiorul acestui sistem.

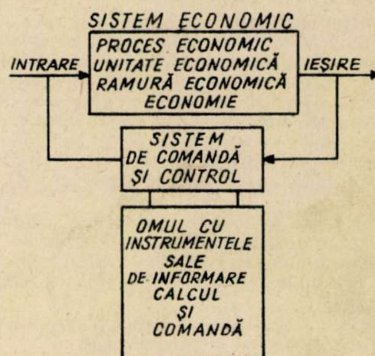
Un element esențial care diferențiază calitativ sistemele ciberneticii economice de alte sisteme îl constituie faptul că funcția de comandă și reglare este realizată de prezența directă și conștientă a omului.»

Un rol de prim ordin în consacrarea și dezvoltarea ciberneticii economice, atît pe plan național cît și internațional, l-a jucat catedra de cibernetică economică de la Academia de studii economice București, care a constituit nucleul școlii românești de cibernetică economică. În cadrul acestei catedre, ca rezultat al unei activități științifice perseverente ce se desfășoară încă dinaintea anilor 1960, în anul 1963 s-a înființat Centrul de calcul economic și cibernetică economică, în colectivele căruia au fost antrenate cadre didactice de la Universitatea București, Institutul politehnic București, specialiști din Comitetul de Stat al Planificării, Direcția Centrală de Statistică, Ministerul Finanțelor, economiști și ingineri din unitățile productive, din institute de cercetare și proiectare departamentale etc.

Ca o recunoaștere a atenției ce se acordă științei în țara noastră și, totodată, ca o recunoaștere pe plan internațional a aportului pe care l-au adus savanții, cercetătorii și specialiștii români din activitatea economico-productivă în cibernetică, în general, și în cibernetica economică, în special, cel de-al III-lea Congres internațional de cibernetică și sisteme și-a desfășurat lucrările la București.

Succesele obținute de școala românească de cibernetică economică reprezintă, de fapt, o materializare a atenției și sprijinului permanent acordat de conducerea superioară de partid și de stat, personal de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, dezvoltării științelor economice și legării cît mai strînse a acestora de cerințele actuale și de perspectivă ale construcției societății socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră.

Reprezentarea generală a unui model economic.



CĂTRE UZINA CIBERNETIZATĂ

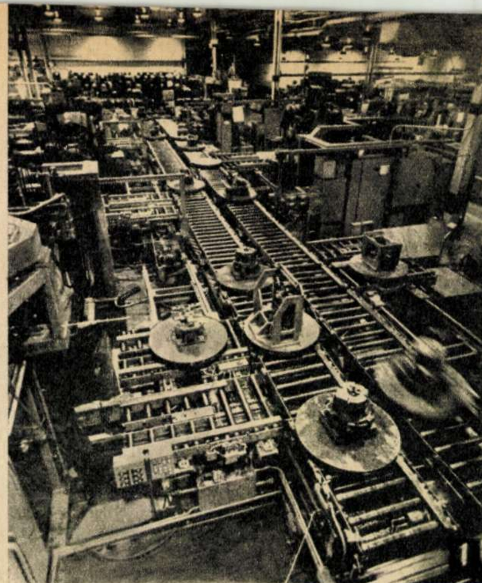
Ing. R. VALENTIN

Cibernetica industrială începe să se afirme cu tot mai multă vigoare. Deși realizarea unei uzine constructoare de mașini complet cibernetizată constituie încă o problemă de perspectivă, totuși, în prezent, s-au făcut pași importanți în direcția folosirii de sisteme automate integrate în producția de piese în loturi limitate, însă de o mare varietate. Despre stadiul actual atins în acest domeniu tratează articolul publicat recent de prof. Nathan H. Cook în revista «Scientific American», de unde prezentăm în cele ce urmează unele aspecte.

Ținînd seama de dezvoltarea tehnologiei construcțiilor de mașini, se apreciază că uzina viitorului va arăta cu totul altfel decît în prezent. Condițiile de muncă vor fi îmbunătățite, productivitatea va crește, astfel că se va reduce simțitor personalul, iar prin valorificarea mai bună a materiilor prime, costul produselor obținute va scădea mult. Acest lucru va fi posibil prin folosirea intensivă a calculatoarelor electronice, a ciberneticii la conducerea și controlul mașinilor-unelte și a întregii producții în uzinele respective.

În etapele de dezvoltare mai avansate se estimează că vor exista sisteme de producție computerizat-integrate, care presupun participarea calculatoarelor în toate fazele procesului de fabricație: proiectarea produsului, programarea punerii lui în operă, prelucrarea automată a pieselor, asamblarea lor automată, testarea, precum și dirijarea automată a pieselor la diversele mașini-unelte. Autorul articolului sus-menționat se referă la stadiul actual al tehnicii, descriind prelucrarea computerizată a producției de piese de mașini studiată de specialiștii Institutului de tehnologie Massachusetts, S.U.A.

Înainte de a intra în problemă, se fac unele considerații tehnico-economice, pentru a se vedea unde este mai avantajos să se aplice prelucrarea automatizată a pieselor de mașini. Prelucrarea metalului pentru a obține, de exemplu, unele piese de automobil, frigider, mașină de spălat rufe etc. se face, în general, în condițiile producției de mare serie, în care piesa respectivă (de pildă, blocul motor) poate fi transportată de-a lungul unei linii de transfer, în care diferitele operații (găurire, filetare, alezare, frezare etc.) se execută succesiv la diferite posturi, pe parcursul liniei, unde se află mașini-unelte strict specializate. Fiecare dintre aceste mașini realizează un singur fel de operații în mod repetat, eficiența fiind maximă (costuri reduse) cînd linia este încărcată continuu. În acest caz, gradul actual de automatizare corespunde necesităților.



La cealaltă extremă a producției în construcția de mașini se află situația în care

---

nia și telegrafia ca mijloc de comunicație) au fost depășite, trecîndu-se în ultimii ani de la viteza lor «clasică» de 600 pînă la 2 400 bauds, la viteze de ordinul a cîtorva milioane de bauds*.

EDUCAȚIE:

Încă din perioada întregirii și finisării ei ca știință, cibernetica se aplică în aproape toate domeniile activității umane. Astăzi, după aproape 30 de ani de existență, nu găsim domeniu în care cibernetica să nu-și fi spus cuvîntul. Una dintre multiplele sfere de aplicativitate este cea a educației, a învățămîntului — sub toate laturile sale. Este suficient să amintim doar două direcții principale în care aplicarea ciberneticii în sfera educației a dat roade.

O primă direcție este cea a pedagogiei. Cu ajutorul modelelor cibernetice, astăzi se studiază esența și conținutul metodelor psiho-pedagogice, cu deosebită grijă de a respecta condițiile și limitele aplicării acestor metode și modele în cercetarea proceselor instructiv-educative. Cercetarea fenomenelor și proceselor variabile și stabile în pedagogie, precum și noțiunea de lege în pedagogie, secondată de descoperirea legităților pedagogice, sînt probleme de vie actualitate în direcția adaptării pedagogiei la condițiile evoluției economico-sociale ale secolului nostru, precum și ale secolului viitor.

O a doua direcție în care aplicarea ciberneticii s-a dovedit extrem de utilă este direcția cercetării sistemului educațional în ansamblul său și pe componente. La ora actuală, în lume sînt întreprinse studii de mare amploare, la care sînt angajate largi colective de cercetători, pentru a găsi structura și natura optimă a sistemului educațional în condițiile concrete de dezvoltare social-economică și raportat la sistemul educațional mondial. Pentru ilustrarea celor spuse este îndeajuns să amintim că studii asupra succesiunii generațiilor, fluxului contingentelor școlare, generalizării învățămîntului obligatoriu, extinderii învățămîntului liceal și profesional, lărgirii sistemului cursurilor profesionale, repartizării pe ramuri și trepte școlare a contingentelor ș.a. fac obiectul unor serioase cercetări de modelare cibernetică în țara noastră.

Modelarea matematică, cibernetică, a sistemului educațional și obținerea rezultatelor după soluționarea cu ajutorul calculatorului electronic a acestor modele au o importanță majoră în luarea unor decizii la nivel macroeconomic. Așa, de pildă, examinarea problemelor efectivelor școlare, a resurselor (umane și materiale) și distribuirea cadrelor, optimizarea învățămîntului prin introducerea unor noi metode științifice de educație și instrucție, stabilirea eficienței economice a învățămîntului, studiul structurii sistemului educațional și stabilirea curbei de evoluție a structurii educaționale a populației, precum și planificarea și organizarea instrucției și educației constituie subiecte de mare actualitate și importanță practică în țara noastră, strîns legate — și într-o deplină concordanță — cu nevoile societății, cu dezvoltarea ei multilaterală.

Aplicarea metodelor ciberneticii în domeniul educației nu se limitează doar la aceste direcții amintite. Trecînd în revistă alte cîteva domenii și subdomenii ale problematicii educaționale și ale instrucției, cum ar fi utilizarea calculatoarelor electronice și minicalculatoarelor în procesul de învățămînt, atît la nivel mediu cît și la cel superior, prin introducerea pe scară din ce în ce mai largă a ceea ce se numește «învățămînt programat», precum și a învățămîntului în sfera ciberneticii și informaticii, putem afirma că am epuizat, doar în parte, vasta sferă de aplicativitate a ciberneticii în domeniul educației.

INFORMATICĂ:

Una dintre cele mai prodigioase cuceriri științifice și tehnice ale ultimelor decenii, alături de cibernetică, dar în strînsă comuniune cu aceasta, este informatica. Numele de informatică, rezultat al fuzionării cuvintelor de origine franceză «information-automatique», a pătruns în limbajul curent în aproape toate verigile lanțului activităților umane. Ca ramură complexă derivată dintr-o sinteză capacitivă între știință și tehnică, informatica se poate defini ca o sumă de discipline teoretice ale științei, de tehnici, metode, procedee, algoritmi și mijloace consacrate generării, culegerii, transmiterii, prelucrării și arhivării informațiilor în mod automat. Cum însă prelucrarea modernă a informației, cu toate etapele ei aferente (culegere, transmitere, arhivare), se leagă direct de mijloacele automate, despre informatică nu se poate vorbi în absența calculatorului electronic. Așadar, a vorbi despre informatică înseamnă a vorbi despre calculatorul electronic, despre utilizarea lui, despre cunoașterea metodelor și tehnicilor de prelucrare a informației.

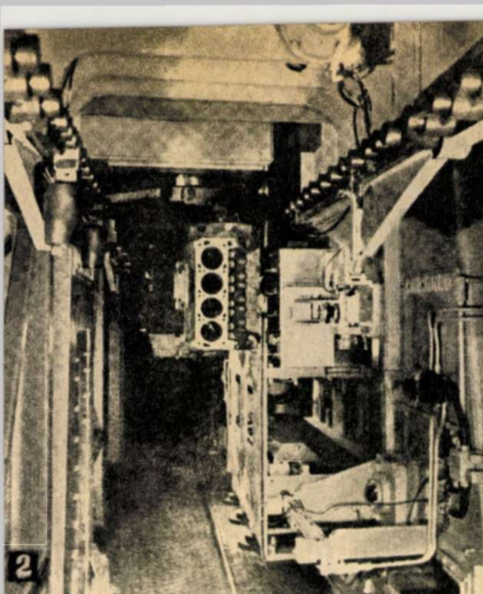
Deși în urmă cu cîțiva ani literatura de specialitate îngloba în cadrul informaticii în mare măsură atît problemele de construcție a calculatoarelor cît și principiile, tehnicile și metodele de programare și utilizare a sistemelor electronice de calcul (adică ceea ce se numește în termeni anglo-saxoni «hardware» — pentru partea de construcție a calculatoarelor — și «software» — pentru partea de programare a acestora), astăzi tendința generală de definire și întregire a informaticii este legată de utilizarea mijloacelor de prelucrare automată a datelor, de realizare a ceea ce se cheamă «sisteme informatice» în variatele domenii ale activității tehnico-științifice și social-economice.

Orice sistem informatic, indiferent de domeniul în care se realizează, are structural două elemente principale: pe de o parte, calculatorul electronic (cu toate componentele sale, cum sînt: unitatea centrală de prelucrare a datelor și echipamentele periferice, dispozitivele de culegere, transmitere, memorare și afișare a informațiilor), iar pe de altă parte, metodele, procedeele și algoritmii de culegere, transmitere, prelucrare, afișare și arhivare a datelor (informațiilor).

Realizarea oricărui sistem informatic necesită și cunoștințe despre domeniul în care dorim să implementăm un astfel de sistem. Aceasta necesită ca înainte de a trece la programarea calculatorului electronic — destinat obținerii informațiilor dorite — să parcurgem o etapă esențială și primordială, anume aceea de analiză a fenomenului, a procesului, respectiv a problemei care formează obiectul sistemului informatic. Matematicianul trebuie să-și stabilească modelul matematic și algoritmul de calcul pentru problema ce necesită soluționare; economistul trebuie să-și stabilească cu precizie necesarul de informații, pe de o parte (indicatorii economici pe care dorește să-i obțină de la calculator), iar pe de altă parte, să cunoască în amănunt fenomenul eco-

(Continuare în pag. 27)

* Baud-ul este unitatea de măsură a vitezei de transmitere a informației și este echivalent cu 1 bit/secundă.



piesele sînt unicate sau de serie foarte mică, cerînd folosirea unor maşini universale (care pot fi adaptate să execute diferite operaţii şi piese) şi a unei munci de înaltă calificare. În acest caz, costurile sînt de ordinul a zece ori mai ridicate decît la producţia de mare serie, cu toate că nu sînt cheltuieli legate de automatizare.

Între cele două extreme despre care am vorbit există o soluţie intermediară, piesele necesare fiind în loturi de pînă la 50 de bucăţi, iar atelierul respectiv utilizînd maşini-unelte universale (astfel încît să fie folosite şi la prelucrarea altor loturi). În preţul de cost al unei maşini, piesele în loturi mici reprezintă ponderea cea mai mare (50—75%), prelucrarea lor ocupînd şi cca 40% din forţa de muncă calificată. Acesta este motivul pentru care atenţia a fost îndreptată în mod special spre reducerea costurilor la prelucrarea pieselor în loturi mici, prin introducerea automatizării complexe, în esenţă, prin aplicarea ciberneticii industriale (conducerea şi controlul producţiei cu ajutorul calculatoarelor electronice) în secţiile prelucrătoare de piese în loturi mici.

Maşinile-unelte universale s-au dezvoltat mult în ultimele două decenii, ţinînd seama de introducerea tehnicii de calcul şi în acest domeniu. Aceasta a fost ca urmare a faptului că principalele funcţiuni privind deservirea şi funcţionarea strungului, frezei, maşinii de găurit etc. se pretează la automatizare. În ordine, aceste operaţii ar fi: transportul piesei la maşină(1); aşezarea piesei pe maşină, fixarea ei rigid şi sigur (2); alegerea sculei corespunzătoare şi fixarea în maşină (3); stabilirea vitezelor corespunzătoare de lucru (4); comanda funcţionării maşinii în timpul şi la vitezele necesare pentru execuţia operaţiilor cerute (5); schimbarea sculelor şi deci a operaţiilor (6); scoaterea piesei prelucrate din maşină (7).

Cu douăzeci de ani în urmă s-a realizat prima maşină-unealtă cu comandă numerică, la care operaţia 5, comanda şi reglarea mişcării maşinii, a fost «preluată» de la operator şi automatizată cu ajutorul informaţiilor înmagazinate într-o bandă perforată. În prezent, maşinile-unelte cu comandă (reglare) numerică s-au dezvoltat puternic, gradul lor de complexitate fiind în funcţie de numărul de axe (mişcări) reglate automat sau de faptul că numai poziţia finală se reglează (operaţie punct cu punct), ori se prescrie conturul de prelucrat. La o asemenea maşină complexă, de exemplu o freză cu cinci axe, se comandă automat, continuu şi sincronizat mişcările liniare în trei coordonate (x—y—z), precum şi două rotaţii unghiulare pentru a prelucra piese complicate.

Programarea acestor maşini a trecut în sarcina calculatoarelor electronice, dezvoltîndu-se metode şi limbaje speciale, benzile perforate fiind înlocuite cu discuri magnetice sau memorii de computer. Astfel, a fost posibilă şi modificarea cu uşurinţă a programelor de prelucrare a pieselor. În acelaşi timp, s-a introdus şi un sistem de schimbare automată a sculelor de lucru (funcţia 3), maşina-unealtă cu comandă-program fiind prevăzută şi cu dispozitive automate de păstrare, selectare şi schimbare a sculelor tăietoare, controlate de benzi perforate. Există asemenea maşini cu 60 de scule, care pot fi schimbate în cîteva secunde.

Pe baza maşinilor descrise s-a creat sistemul de conducere a producţiei de piese cu ajutorul computerului, în care un număr de asemenea maşini sînt legate nu numai printr-un calculator de proces, ci şi printr-o linie automată de transfer, încărcare şi descărcare a pieselor. La secţiile conduse de computer munca muncitorului se reduce la aşezarea pieselor de prelucrat pe nişte palete, la intrarea în linie şi descărcarea lor, după ce au fost finisate.

Calculatorul este acela care dirijează piesa la maşina corespunzătoare, alege sculele de lucru, reglează mersul maşinii şi o livrează la capătul liniei ca piesă finită.

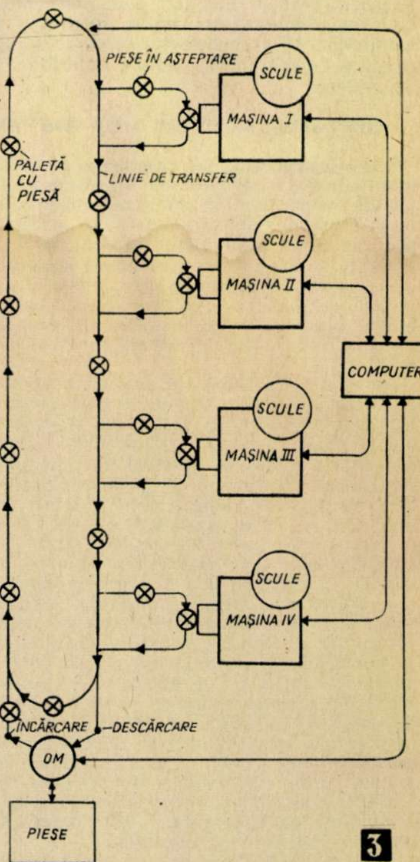
Calculele au arătat că un asemenea sistem economiseşte de la 70% la 90% din mîna de lucru folosită la maşinile convenţionale. Pe de altă parte, însă, investiţiile legate de cibernetizarea producţiei sînt ridicate. Ţinînd seama de eficienţa ridicată a fondurilor fixe în sistemele automatizate, deoarece maşinile lucrează efectiv cca 50% din timp faţă de 3—10% cît lucrează cele convenţionale, avantajele economice ale folosirii calculatoarelor sînt evidente.

În practica industrială o asemenea secţie se află la uzina din Karl Marx-Stadt (R.D.G.). Hala, prevăzută cu aer condiţionat, cu o suprafaţă cît două terenuri de fotbal, adăposteşte computerele, maşinile-unelte şi linia de transfer, cu motoare liniare de inducţie, pe care circulă paletele pe pernă de aer. Sistemul poate manipula piese cu dimensiuni de maximum 1×1×1,6 m.

În Statele Unite o asemenea secţie se găseşte în cadrul uzinei Ingersoll-Rand din oraşul Roanoke. Maşinile, în număr de şase, sînt aşezate în jurul liniei de transfer şi pot prelucra 500 de tipuri diferite de piese. În acelaşi timp, în secţie pot exista 16 tipuri de piese, unele fiind pe maşini, altele în aşteptare sau pe linia de transfer. Această secţie, deservită de patru oameni, înlocuieşte un atelier cu 30 de maşini-unelte deservite de 30 de muncitori.

Şi în Japonia sînt mari progrese în această direcţie, existînd un program pentru realizarea «uzinei fără oameni».

Dezvoltarea mai departe a acestor sisteme, răspîndirea lor pe plan mondial sînt legate de progresele ce se realizează în tehnica de calcul.

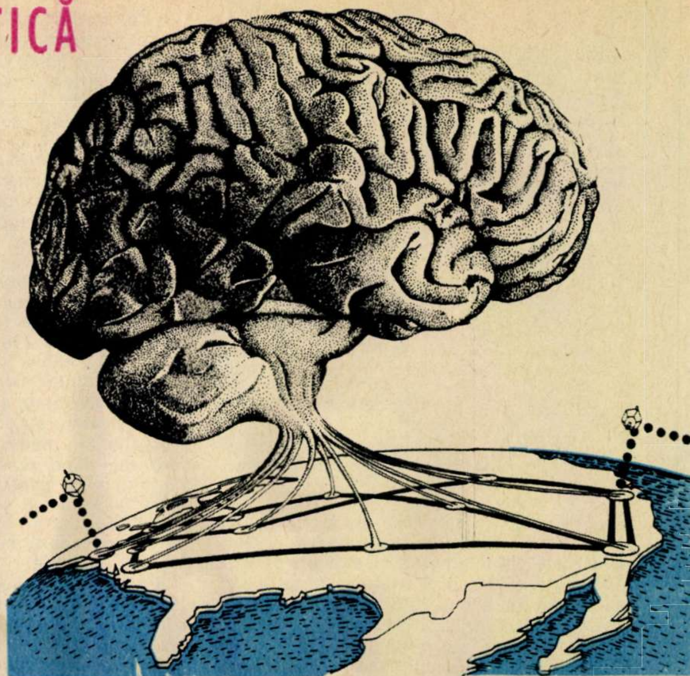




1. — *Secţia de prelucrare a pieselor computerizate de la Uzina Ingersoll-Rand. Cele 6 maşini-unelte şi linia de transfer la sol sînt conduse de un calculator IBM 360/40. Imaginea mişcată este a piesei brute, care intră pe linie.*
2. — *Transport aerian al piesei (bloc cilindru) la o maşină-unealtă cu comandă-program, cu schimbarea automată a sculelor.*
3. — *Prelucrarea computerizată a pieselor de maşini în loturi mici reprezintă preludiul uzinei computerizat-integrate.*
4. — *Carusel de schimbare automată a sculelor, care cuprinde 60 de scule foarte diverse. Timpul de schimbare: cîteva secunde.*

DE LA BIO LA PSIHOCIBERNETICĂ

Dr. C. BĂLĂCEANU



Dezvoltarea ciberneticii din ultimele decenii s-a extins la domeniul biologiei atît de mult încît nu se mai poate face abstracție de biocibernetică. Obiectul ei principal de studiu îl constituie analiza celor patru sisteme informaționale fundamentale ale substanței vii: sistemul genetic, aparatul imunologic, sistemul endocrin și sistemul nervos. Paralel, biocibernetica este interesată de analiza operațională a proceselor ce au loc în substanța vie, de la nivelul subcelular pînă la nivelul țesuturilor organelor, aparatelor și sistemelor, și a diferitelor exemplare individuale privite ca sisteme complexe.

Cea mai dezvoltată aplicare biologică a ciberneticii este aceea care se referă la sistemul nervos. De aici a rezultat chiar o adevărată subdisciplină: neurocibernetica. Conceptul fundamental al neurociberneticii consideră sistemul nervos drept un dispozitiv care recepționează, transmite, tratează și stochează informații. Menționăm că grupul nostru de cercetare (Ed. Nicolau, C. Bălăceanu și colaboratorii) a adus o contribuție importantă în neurocibernetică.

SISTEMUL NERVOS — UN SISTEM CIBERNETIC

Într-o primă etapă s-a considerat că sistemul nervos tratează informațiile la nivelul neuronilor, cărora le sînt atașate și elementele de memorie. Inițial, neuronul a fost considerat ca un sistem binar, ceea ce a avut considerabile aplicații în domeniul bionicii și a dus la fundarea modelului boolean al creierului. Cercetările noastre, bazate pe o analiză critică a datelor de neurofiziologie, ne-au permis într-o a doua aproximație să contestăm valabilitatea modelului binar și sa propunem în locul neuronilor Mc.Culloch un model analogic. La ora actuală, sistemul nervos trebuie considerat ca un dispozitiv de tratare continuă (și nu discret) de informații.

Într-o a doua etapă s-a analizat sistemul nervos ca o rețea. Conceptul de rețea neuronală este astăzi esențial atît pentru elaborarea unei teorii a funcțiunilor nervoase, cît și pentru bionică. Acest model a permis aplicarea la sistemul nervos a teoriei algebrice a automatelor. Inițial, modelul lui Mc.Culloch și Pitts a reprezentat un moment important în dezvoltarea neurociberneticii. Modelul lor boolean face și astăzi obiectul a numeroase cercetări, deși el se bazează pe o simplificare metodologică, care face abstracție de caracterul analogic al neuronilor. În realitate, cum am arătat în repetate rînduri, rețelele neuronale sînt formalizabile cu ajutorul unor sisteme de logică polivalente.

În organizarea rețelelor neuronale am precizat existența unor tipuri fundamentale sau modulare de rețele cu puțini neuroni (pauci neuronale) cu o structură logică relativ simplă și cărora li se poate atribui, eventual, un caracter determinist. Aceste rețele se combină între ele, pe baza unei organizări logice foarte complexe, în subansambluri de rețele din ce în ce mai complexe, supraetajate pe baza unui principiu ierarhic. Am insistat asupra caracterului probabilistic al structurii acestor rețele. În felul acesta, sistemul nervos apare ca o mașină markoviană, fapt asupra căruia a insistat și Ross-Ashby. Necesități impuse de fiabilitatea sistemului nervos ne-au făcut să luăm în considerare o structură foarte redundantă, atît a organizării rețelelor modulare cît și a diferitelor lor interrelații.

Se ajunge astfel la conceptul de suprarețea introdus de Winogradow și Corven.

Neurocibernetica a făcut apel în mod sistematic la teoria automatelor. Noi înșine, în repetate rînduri, am considerat sistemul nervos drept un sistem automat (fie de tip Moore, fie de tip Mealy). De asemenea, tot comportamentul rețelelor neuronale justifică considerarea lor drept sisteme automate istoricizabile (instruibile, autoadaptative). Acest aspect a fost esențial, căci ne-a permis să dezvoltăm o teorie matematică a învățării în rețelele neuronale.

Extrem de important pentru neurocibernetică a fost includerea conceptului de modelare al lui Craik. Astăzi se consideră că în sistemul nervos se elaborează un model al lumii reale detectate prin diferiții receptori. Am putut preciza modul de formare și de manipulare al acestui model, ceea ce ne-a permis fundarea unei teorii a senzației și percepției, bazată în special pe teoria recunoașterii formelor (Bălăceanu și Beliș).

Tot atît de importantă este considerarea sistemului nervos drept un dispozitiv de luat decizii. Analiza pe care am făcut-o în legătură cu comportamentul ne-a dus la elaborarea unui model cibernetic al motivației și afectivității, ca și al întregului comportament bazat în mod dominant pe teoria jocurilor (v. Neumann și Morgenstern), teoria deciziei și programării dinamice. În felul acesta se poate preciza astăzi că sistemul nervos elaborează strategii și face extrapolări predicative în viitor, evident, cu un caracter probabilistic. Organizarea pe obiective situate în viitor a unor activități nervoase a condus la conceptul de feed-before.

DE LA SINAPSĂ — LA COMPORTAMENTUL INTELIGENT AL OMULUI

Într-o a treia etapă, comportamentul inteligent al omului a putut fi și el analizat în cadrul ciberneticii. Această analiză face obiectul cercetărilor asupra inteligențelor artificiale. Se consideră că sistemul nervos operează ca un sistem de rezolvat probleme. Acest concept mi se pare fundamental pentru cei ce se ocupă astăzi de bionică în legătură cu activitatea nervoasă. Concluzia fundamentală care se desprinde din analiza sistemului nervos considerat ca un dispozitiv de rezolvat probleme în timp util este că el se comportă ca o mașină euristică, cu alte cuvinte, că nu dispune de programe bazate pe algoritmi exhaustivi, ci bazate pe algoritmi vagi.

După cum se vede, în analiza cibernetică a sistemului nervos, pornindu-se de la simplu la complex (de la transmiterea informației prin axoni și sinapsă și pînă la comportamentul inteligent al omului), se trece pe nesimțite de la analiza proceselor neurofiziologice la cele psihologice. În felul acesta, astăzi se poate vorbi de o psihocibernetică, care se ocupă în mod fundamental de analiza operațională a principalelor forme de activitate psihică (percepție, motivație, afectivitate, gîndire etc.) și de stabilirea unor modele corespunzătoare.

Strîns legată de analiza neurocibernetică și psihocibernetică a activității sistemului nervos este problema memoriei. Datorită ciberneticii dispunem astăzi de posibilitatea de a defini operațional memoria și de a putea formula o teorie asupra diferitelor forme de memorie din substanța vie (memoria genetică, memoria imunologică și în special cea din sistemul nervos). Grupul nostru a precizat organizarea operațională a memoriei din sistemul nervos; caracterul distribuit al elementelor de memorie în nevrax — tip perceptron sau pandemoniu —; intervenția probabilă la nivel cortical a unor mecanisme holografice — tip D. Gabor (Bălăceanu, Nicolau, Dona).

Un alt aspect legat de neurocibernetică și de psihocibernetică este acela al reprezentării timpului în rețelele neuronale. Am arătat în repetate rînduri (Bălăceanu, Nicolau, Ballif-Negulici) existența la organismele vii a unor dispozitive oscilante care operează ca niște ceasuri exogene și endogene cu frecvența distribuite într-o bandă foarte largă. De asemenea, am arătat importanța acestor sisteme de sincronizare pentru menținerea fiabilității sistemului nervos care, după cum am demonstrat, funcționează ca un sistem asincron.

Orice abordare a sistemului nervos de pe pozițiile ciberneticii și informaticii conduce la analiza unor procese de ordin lingvistic, fie la nivel microscopic (neuronal, axonal și sinaptic), fie la nivel macroscopic (sistemele de comunicare dintre organismele vii). Se poate stabili astăzi un model operațional al limbajului la normali și la afazici (Bălăceanu și Roșianu); se poate face analiza informațională a limbajului la normali și la afazici (Nicolau, Voinescu și colaboratorii) și se poate elabora o teorie a sistemelor semantice (Bălăceanu și Nicolau) aplicabilă în lingvistică, psiholingvistică, neurocibernetică și psihocibernetică.

După cum se vede, cibernetica și informatica au adus o contribuție esențială pentru o mai bună cunoaștere a materiei vii și în special a activității sistemului nervos. Ele permit și dezvoltarea unor modele cu largă aplicativitate într-un viitor nu prea îndepărtat. Trebuie să subliniem contribuția esențială a școlii românești în acest domeniu. Traducerea în domeniul aplicativ a acestor cercetări este mai fructuoasă în cadrul unei bionice ce va trebui să facă apel la cuceriri tehnice din ce în ce mai subtile.

CIBERNETICA ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Prof. dr. I. STĂNCIULESCU-MEHEDINȚI

«Cunoscutul ne aparține și se depune în experiența secolelor. Necunoscutul ne agită și ne turmentează; el este acela care excită fără încetare aspirațiile noastre spre cercetarea adevărurilor noi».

CLAUDE BERNARD

Teoria sistemelor, elaborată de Ludwig von Bertalanffi, înaintea teoriei cibernetice, elaborată de Norbert Wiener, s-a îmbogățit în urma noilor cuceriri ale științei și tehnicii care au condus, pe de o parte, la o nouă diversificare, iar pe de altă parte, la un grad de sintetizare și generalizare din ce în ce mai mare. Astfel, teoria generală a sistemelor, aplicată la diferite științe particulare, a devenit sistematica fiecărei științe, sistematica unei ramuri a științei sau chiar sistematica numai a unora dintre fenomenele și procesele complexe studiate. În general, orice obiect, orice fenomen, orice proces, alcătuit din elemente interdependente și interacțiuni bine conexate, în cunoașterea umană, avînd un oarecare grad de organizare și complexitate și un comportament adecvat față de mediul său intern și față de mediul său extern, este privit ca sistem. Schimbul de substanțe, de energie și informație dintre un sistem și mediul său înconjurător are pentru cibernetică, în primul rînd, o semnificație informațională. Autoreglarea implică o serie de conexiuni directe, care caracterizează, în general, orice sistem, și conexiuni inverse specifice sistemelor cibernetice. Primele reprezintă comanda, iar secundele controlul, raportarea asupra executării comenzii (feed-back).

Corelațiile dintre cibernetică și mediul înconjurător au ca punct de plecare sistemul biologic, caracterizat prin informaționalitate, eterogenitate, integralitate și dinamism. Elementele componente sînt legate atît unele cu altele cît și fiecare cu întregul. Această legătură este atît de organică, încît elementele nu pot exista în afara întregului. Organismul omenesc se reglează și se conduce singur. Este deci un sistem cibernetic. Această autoreglare, bazată pe automișcare și autodezvoltare, adică pe existența dinamică, se manifestă și în părțile componente, începînd cu celulele organelor și continuînd cu sistemele de organe, legate între ele prin conexiuni directe și inverse.

Organismul omenesc este format din macrostructuri care, la rîndul lor, sînt formate din microstructuri, iar acestea din microsisteme, în cadrul celulelor vii. El primește informații din mediul înconjurător și, prin interacțiunile dintre intrări, ieșiri și starea sistemului, ia decizii și dă răspunsurile care asigură adaptarea la mediu. Se pune însă nu numai problema adaptării la mediu, ci și problema alegerii mediului. Omul este supus unei suprasolicitări neuropsihice în eforturile sale de adaptare la mediul de muncă, la mediul său de viață, la întreg mediul înconjurător. El se află într-o permanentă căutare și menținere a echilibrului dinamic al sistemului, mînat de homeostazia genetică.

Există relații de interacțiune, de interdependență, relații de sistem între om și natură, între societate și natură. Influențările reciproce au caracter de sistem cibernetic, în care stăpînirea naturii de către om reprezintă conexiunea directă, iar reacția naturii, conexiunea inversă.

OMUL — MODELATOR AL PLANETEI

Omul face parte integrantă din mediul său înconjurător, din mediul său fizic, din lumea sa. Dar problema schimbării nu se pune numai pentru om, pentru organismul său individual, ci și pentru organismul său social (familie, grup social, întreprindere, cartier, oraș, societate). Procesul de schimbare este legat în mod direct de factorul timp, fără de care nu se poate concepe. Asistăm astăzi la accelerarea uimitoare a schimbării («changement») și a progresului. Sistemul om este un sistem deschis, privit atît ca un ansamblu static, cît și în dinamica ciclurilor succesive ale schimburilor de energie și informație cu mediul. Fiecare organism individual sau social are o anumită capacitate de adaptare la «schimbare», impusă de mediul în care evoluează.

În studierea multilaterală a mediului este necesară precizarea conținutului unor noțiuni și concepte cu care se operează și a căror semnificație este din ce în ce mai variată. Cea mai mare circulație o au conceptele de mediu fizic (natural), de mediu ambiant (înconjurător), mediu social, de mediu urban și rural, de mediu toxic etc. Se diferențiază mediul de muncă de mediul de viață, de mediul de locuință («habitat»-ul), de mediul alimentar chiar. În ultimii ani se utilizează în mod frecvent conceptele de mediu tehnic, mediu economic, mediu cultural etc. De asemenea, de mediu terestru (planetar), mediu cosmic etc.

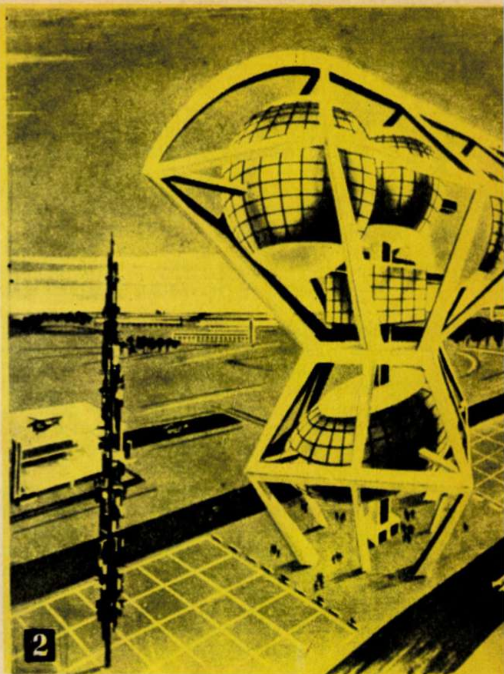
Forța legendară a mediului și influența sa puternică asupra omului au constituit un punct de atracție nu numai pentru filozofi, ci și pentru oamenii de știință (exemplu: geograful Friedrich Ratzel). Un corectiv foarte realist și foarte prețios au adus acestei concepții Simion Mehedinți, Vidal de la Blache și o parte din geografii americani. Simion Mehedinți opune adaptării pasive adaptarea activă a omului la mediu, «silind forțele fizice să lucreze pentru el». Omul este considerat de el un agent modelator al planetei.

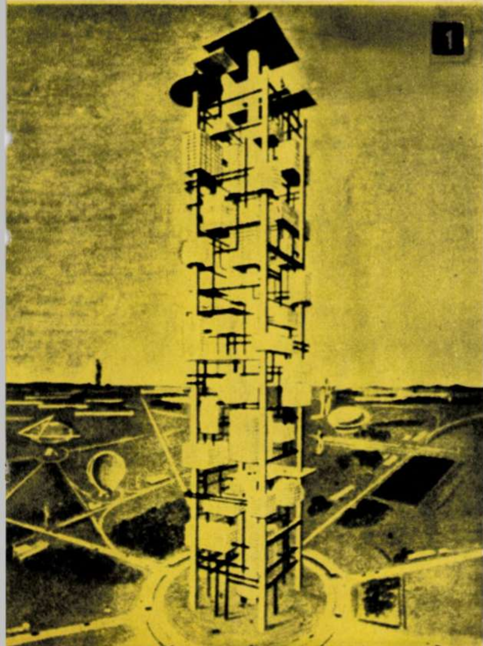
În problema interpretării cibernetice a mediului înconjurător creșterea urbană ocupă un loc foarte important, mai ales în ceea ce privește deteriorarea și protejarea mediului. Orașul modern nu mai poate fi conceput ca o «societate proiectată pe sol», nici ca un conglomerat mecanic de lucruri și nici ca un aglomerat de ființe umane. Orașul este privit ca o organizare diversificată de grupuri și de cartiere structurate, fiecare cu viața lui proprie, fiecare legat interdependent de alt grup și de alt cartier, și toate grupurile și cartierele alcătuind o societate organică unitară, bine structurată și bine integrată. Orașul, ca sistem cibernetic, reflectă nu numai relațiile dintre grupuri, considerate ca subsisteme, ci și relațiile dintre ființe și obiecte (de la relațiile om-om, om-obiect la om-oraș etc.).

O problemă de mare însemnătate o constituie în urbanismul modern forța de atracție a orașelor. Aplicarea legii gravitației la fenomene și procese sociale a fost făcută încă în secolul trecut de către H.G. Carey. După legea atracției demografice a lui Rovenstein, Reylly a formulat legea atracției orașelor în varianta gravitației comerciale a clientelei unui spațiu economic dat între două centre de cumpărare: «un oraș atrage clientela negoțurilor de detaliu în funcție directă de volumul populației sale și în funcție inversă de pătratul distanței de parcurs».

Problema «schimbării», foarte bine exprimată în conceptul francez «changement», și problema mediului bogat în conținut, în conceptul francez «environnement» și în cel englez «environment», formează obiect de analiză în cele două modele elaborate sub auspiciile clubului de la Roma, adică modelul Forrester-Meadows și modelul Mesarović-Pestel. Primul model, intitulat «Limitele creșterii», este un model dinamic al evoluției mondiale, pe termen lung, elaborat cu tehnicile de simulare moderne de către grupul de cercetători de la Massachusetts Institute of Technology, pentru a surprinde tendințele factorilor care dereglează «Societatea noastră planetară» în interacțiunile lor. Principala teză a acestui model este următoarea: «Lumea nu poate fi considerată ca un sistem unic». Teza principală a celui de-al doilea model: «Lumea nu poate să se conceapă decît în funcție de deosebirile de culturi, tradiții, de dezvoltare economică, deci ca un sistem de regimuri diferite, dar interdependente». De la analiza creșterii nediferențiate din primul model s-a trecut la analiza creșterii organice din cel de-al doilea model. Modelul Meadows reflectă raporturi directe numai între problemele materiale și dezvoltările politice sau schimbările în sistemul valorilor.

Modelul Mesarović-Pestel asociază în mod organic factorii sociali, politici și economici. El este orientat și construit în lumina teoriei sistemelor cu mai multe trepte ierarhice, denumite straturi. Lumea se reflectă unitar și diversificat în model prin cele 10 regiuni, care se află în relații interdependente și în interacțiune universală pe plan politic, economic sau al mediului înconjurător. Primul model are un caracter de unicitate, cel de-al doilea de organici-





Două ansambluri ale orașului spațio-dinamic de N. Schöffer:
1 — Centrul universitar vertical.
2 — Centrul de cercetări științifice.

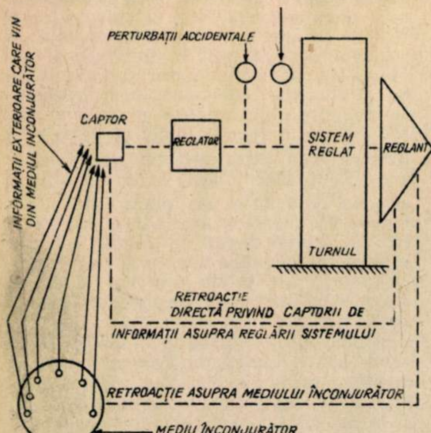
tate.

În relațiile omului cu mediul înconjurător, în concepția francezului Philippe Saint Marc cu privire la «economia bunurilor imateriale», se precizează că bunăstarea se poate caracteriza prin nivelul de viață, prin mediul de viață și prin condiția umană.

POLUAREA — FLAGEL AL SOCIETĂȚII MODERNE

După Saint Marc, cadrul fizic al existenței noastre se compune din elemente: apă, aer, sol (constituind spațiul natural). El este alarmat de deteriorarea mediului înconjurător și pune accentul pe dezvoltarea economiei naturii: «Trebuie să deschidem o eră nouă economiei, aceea a unei economii a naturii, care ar trebui să integreze valoarea biologică, estetică și științifică a naturii în calculele economice, în particular pentru determinarea prețurilor, a optimum-ului de creștere, a rentabilității investițiilor și a amenajării teritoriului. Saint Marc dă valoare serviciilor aduse de natură prin influențarea randamentului și sănătății, prin satisfacțiile psihice pe care le procură; «apa, aerul pur, verdeața, liniștea sînt bunuri mai greu de obținut și mai costisitoare pentru locuitorii marilor orașe decît hrana sau îmbrăcămintea».

Extinderea poluării este combătută vehement de către Saint Marc. În afară de poluarea aerului și a apei, el este alarmat și de poluarea sonoră. Iată o comparație edificatoare: «Decolarea unui singur avion cu reacție face de două ori mai mult zgomot decît conversația a 50 de milioane de francezi».



Schema de funcționare a turnului de lumină cibernetică. Celula de indiferență provoacă perturbări artificiale în mod automat în caz de buclaj în funcționarea sistemului.

PRINDE CONTUR ORAȘUL VIITORULUI

O contribuție îndrăzneață și originală cu privire la oraș ca sistem cibernetic are sculptorul francez Nicolas Schöffer în lucrarea sa «La ville cibernetique». El a elaborat mai multe proiecte, dintre care unele au și fost construite (de exemplu, Turnul din Liège), cel mai important fiind proiectul arhitectural-sculptural al Turnului-lumină cibernetică elaborat pentru Paris. El a fost conceput ca un turn spațio-dinamic și cronodinamic. De fapt, orașul cibernetic cuprinde următoarele ansambluri: centrul universitar, centrul de cercetare științifică, turnul-lumină cibernetică etc. Cel mai ingenios este acest turn înalt de 307 m, avînd o anvergură de 59 m. El reprezintă o modelare a timpului și spațiului. Este, în același timp deci, un turn spațio-dinamico-cronodinamic. Centrul de cercetare științifică este coordonat de un centru cibernetic de control, reglare și de acțiune. Orașul cibernetic este un model de organizare cibernetică a «habitat»-ului, „Schöffer fiind animat de o adevărată «conștiință cibernetică controlată».“

Topologia ritmurilor, topologia luminii, topologia sunetelor, topologia climatelor, topologia spațiului în concepția lui Schöffer contribuie atît la analiza efectelor traumatizante ale orașelor, cît și a efectelor lor terapeutice. Problema viitorului omului și a omului viitorului este tratată, de asemenea sub prisma cibernetică, în cadrul prospectivei urbane, în care se conturează «viitorul orașului și orașul viitorului».

Atitudinea omului față de natură a fost sălbatică, opresivă, dezlănțuită și acaparatoare. Prin aceasta, specia umană, trasă mereu înapoi, a produs dereglări incalculabile, nu numai pentru natura în sine, ci și pentru natura umană. Aerul, apa și solul, cele mai importante elemente ale vieții noastre planetare și ale mediului înconjurător, sînt supuse de multă vreme unor deteriorări grave, dintre care cea mai nocivă este poluarea cu efectele ei năprasnice asupra destinului omenirii. Atmosfera, de la un capăt la altul al lumii, este încărcată cu substanțe chimice nocive (oxizi de carbon, azot și sulf, hidrocarburi, radiații radioactive, smoguri etc.), care au consecințe dezastruoase asupra biosferei și, evident, cu influențe negative asupra ecosferei. Una dintre cele mai alarmante probleme ale situației de față este iradierea solului cu substanțe radioactive provenite din exploziile nucleare sau din deșeuri radioactive.

Creșterea radiației mediului înconjurător și a întregului mediu planetar, prin efectele cancerigene pe care le are asupra organismului, a alarmat mulți oameni de seamă, multe foruri științifice sau sociale internaționale. De aceea considerăm că, prin noi invenții de performanță, cibernetica va putea să contribuie la acțiunea «de vaccinare a orașelor împotriva cancerului».

S-a pus problema mondializării protecției naturii și a elaborării unui buget internațional al naturii care să asigure o repartizare echitabilă a măsurilor de protecție și, eventual, a repartizării resurselor naturale. Cibernetica intervine din ce în ce mai mult în ameliorarea ecosistemului prin extinderea automatizărilor complexe perfecționate și adecvate în procesele de producție generatoare de poluanți chimici. De asemenea, în toate sistemele automate de mare performanță, privind sateliții artificiali, sistemele radar, observatoarele cosmice, în elaborarea prognozelor meteorologice și în utilizarea unor tehnici noi de calcul și de intervenție directă în procesele de absorbție a poluanților și în purificarea biosferei și atmosferei etc., se apelează la cibernetică.

Organizația Națiunilor Unite are un rol important, în special în ultimul deceniu, în problema protejării mediului înconjurător. Astfel, în anul 1972 s-a organizat la Stockholm o conferință mondială, în care a fost dezbătută în bună măsură problema poluării. De asemenea, colocviul din 26 octombrie — 5 noiembrie 1973, care a avut loc tot la Stockholm, a pregătit preliminariile problemei «populației, resurselor și mediului înconjurător», care au format obiectul unor dezbateri largi la Conferința mondială de la București din august 1974.

În cadrul Conferinței general-europene, care a avut loc la Geneva și Helsinki, s-a dezbătut și problema cooperării în protejarea mediului înconjurător, căreia i s-a acordat o importanță deosebită în Actul final de însemnătate istorică.

Problema combaterii poluării și a protejării mediului este înscrisă, de asemenea, în programele organizațiilor specializate ale O.N.U., ale Biroului Internațional al Muncii, ale Organizației Meteorologice Mondiale, UNESCO etc., care se încadrează în diferite acțiuni de cooperare internațională.

În cadrul măsurilor preconizate de organizațiile internaționale s-a stabilit instalarea unei rețele de supraveghere a aerului și apelor, alcătuită din 106 stații și 10 observatoare pentru punerea în funcțiune a unui sistem informațional internațional privind poluarea, reducerea la minimum a eliminării de substanțe toxice etc.

Țara noastră este preocupată în mod continuu de problema protejării mediului înconjurător și a luptei împotriva degradării și poluării. Legislația în vigoare, îmbogățită în ultima vreme cu noi reglementări, are în vedere atît dezvoltarea social-economică de largă perspectivă a României, cît și sistematizarea centrelor populate și ameliorarea optimă a calității factorilor de mediu. S-au creat un Consiliu Național pentru Protejarea Mediului Înconjurător care funcționează pe lîngă Consiliul de Miniștri și o comisie specială în cadrul Academiei. În afară de programele și măsurile naționale, România participă la toate organizațiile Națiunilor Unite care sînt preocupate de problema cooperării internaționale în privința ecosistemului planetar.

Mutațiile și prefacerile care au loc în zilele noastre în biologie, ridicate, uneori, la rangul de «revoluție» — mai ales cînd se referă la descifrarea codului genetic —, antrenează după sine, în mod necesar, o «revoluție ecologică». Știința și tehnica contemporană se dedică din ce în ce mai mult problemei protecției și a sanogenezei mediului, ciberneticii revenindu-i un rol foarte important nu numai prin utilizarea calculatoarelor electronice de mare performanță la scară mondială, ci și printr-o serie de mașini cibernetice chimice, care să înlăture flagelul poluării, și prin perfecționarea sistemelor de sateliți artificiali și a observatoarelor meteorologice.

CIRCULAȚIA PE AUTOSTRĂZI...TELECOMANDATĂ

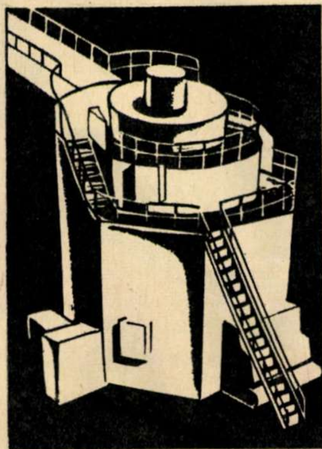
Autostrăzile trebuie să satisfacă două cerințe contradictorii: viteză maximă și totodată securitate maximă în deplasare. În orașe problema aceasta este rezolvată cu ajutorul sistemului de semafoare. Pe șosele însă conducătorul auto se ghidează doar după semnele de circulație. Sistemul creat de constructorii sovietici permite modificarea de la distanță a semnelor indicatoare. Apăsînd pe tabloul de comandă butonul corespunzător, operatorul poate transforma, de exemplu, semnalul care indică reducerea vitezei la 30 km/h într-un semn care permite deplasarea cu o viteză de pînă la 120 km/h. În același fel el poate dispune de apariția unor tăblițe cu informație suplimentară ca, de exemplu, «Atenție»!, «Polei»! sau «Ceață»! În caz de necesitate semnul poate fi deconectat.

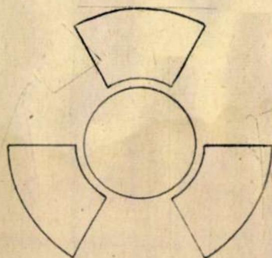
Semnele acestea comandate se compun din lămpi incandescente, în filtru de lumină albă, care creează fondul semnalului, în filtru de lumină roșie pentru margini și albastră pentru cifrele și literele semnului.

După principiul de funcționare, semnele dirijate amintesc de tabloul informațional instalat pe unele stadioane. Valorile vitezei transmise prin semne se dublează pe tabloul de comandă. Depărtarea la care lucrează sistemul este de 30 km. El este echipat cu camere de televiziune, care permit un control eficient pe traseu.

Sistemul de comandă la distanță a fost verificat pe șoseaua care leagă orașele Riga și Ventspils.

O SOLUȚIE TEORETICĂ —DEOCAMDATĂ— DE A SCĂPA RAPID DE DEȘEURILE RADIOACTIVE





Este știut că deșeurile radioactive — rezultate îndeosebi din produșii de fisiune ai centralelor nuclearo-electrice — constituie una din problemele cele mai mari privind extinderea în continuare a ponderei kilowattului nuclear în producția mondială de energie. Anual, în urma funcționării continue a centralelor nuclearo-electrice, rezultă sute de mii de tone de deșeuri radioactive. O întreagă armată de specialiști, o veritabilă industrie se ocupă numai cu neutralizarea și depozitarea acestor reziduuri periculoase. Au fost elaborate cele mai ingenioase tehnici de a le izola și de a le face inofensive. Toate însă foarte costisitoare și, ceea ce nu este deloc de neglijat, ele rămînînd în continuare — prin caracterul lor radioactiv — o perioadă mare de timp un pericol potențial. De pildă, unul dintre cei mai periculoși produși de fisiune ai uraniului este stronțiul-90. El are o perioadă de înjumătățire de 27 de ani. Aceasta înseamnă că în circa 10 perioade, adică 270 de ani, întreaga cantitate de stronțiu-90 se va reduce la circa o miime ($1/2^{10}$). Se înțelege că este un timp mult prea mare pentru a-l neutraliza complet, avînd în vedere și faptul că producerea lui are loc continuu.

Ideal ar fi ca, printr-un mijloc oarecare, această durată să se reducă cît se poate de mult, la numai cîteva săptămîni, sau chiar zile. Este visul tuturor celor ce se ocupă de distrugerea într-un fel a deșeurilor radioactive, care, din păcate, pînă în prezent nu a fost realizat. Totuși, o speranță există și ea este dată de un colectiv de cercetători de la N.A.S.A. în colaborare cu Comisia americană pentru energie atomică.

Cercetările acestui grup de specialiști au reluat, de fapt, un studiu mai vechi, rămas în suspensie, privind proiectul Nerva, care prevedea înzestrarea unor rachete cosmice cu propulsie nucleară. Mai exact, era vorba de rachete în care fundul duzelor era chiar inima unui reactor nuclear unde reacția de fisiune se efectua cu un combustibil gazos, și anume o plasmă de hexafluorură de uraniu. Energia degajată era apoi preluată de către un flux gazos de heliu sau hidrogen.

Din anumite motive s-a renunțat la acest proiect. Dar studiile ulterioare au arătat că acest tip de reactor nuclear are o anumită particularitate care merită atenție. Și anume s-a constatat că deșeurile radioactive generate în jetul reactoarelor sînt diminuate atunci cînd ele sînt «arse» într-un anume mod.

Mai precis, aici se petrecea, forțat, fenomenul de transmutare a elementelor nucleare în alte elemente avînd proprietăți nucleare diferite, mai puțin periculoase, sau chiar în elemente stabile neradioactive. Cu alte cuvinte, o modificare radicală a structurii nucleare a elementelor.

Or, plecînd tocmai de la acest lucru, specialiștii de la N.A.S.A. au avut ideea de a proceda în același fel cu obișnuiții produși de fisiune ai uraniului. De exemplu, să revenim la stronțiu-90 și să-l iradiem cu un flux energic de neutroni. Fiecare nucleu de stronțiu—90 va capta în felul acesta un neutron, transformîndu-se în stronțiu—91. Noul produs este și el, la rîndul său, radioactiv, dar perioada sa de înjumătățire nu mai este de 27 de ani, ci numai de 9,6 ore. Adică în numai cîteva ore, un kilogram de stronțiu—91 se va reduce la jumătate. După același interval de timp rămîne numai un sfert, apoi jumătate dintr-un sfert ș.a.m.d., urmînd ca după cîteva zile întreaga cantitate de stronțiu—91 să se transforme într-un element nou, radioactiv și el (perioada de 58 de zile), care, la rîndul său, va suferi o altă transformare în zirconiu—91, stabil și inofensiv. Întregul șir de transmutări ar dura cîțiva ani, ceea ce totuși e cu mult mai puțin decît atunci cînd este vorba de sute de ani.

Desigur, se poate și într-un timp mai scurt. Pentru aceasta ar trebui ca nucleele de stronțiu—90 să primească, nu unul, ci doi neutroni. Ele se vor transforma în felul acesta în nuclee de stronțiu—92, cu o perioadă de înjumătățire de numai 2,7 ore, care transmut apoi în ytriu—92, cu perioadă de înjumătățire de 3,5 ore, ajungînd în final la zirconiu—92 stabil.

Și tot așa, jucîndu-ne cu tabela lui Mendeleev și urcînd pe scara izotopică, bineînțeles teoretic, se poate ajunge la stronțiu—94, a cărui perioadă de înjumătățire este de numai 1,3 minute, de aici la ytriu—94, cu perioada de 20 de minute, și, în fine, la zirconiu—94 stabil.

Practic însă? Este extrem de greu, aproape imposibil. Într-o pilă, captura succesivă de neutroni se face pentru toate speciile nucleare existente inițial plus cele care mai iau naștere ulterior. Este imposibil să se poată dirija sinteza numai unui anumit tip de nucleu și să-l îndreptăm spre izotopul dorit. De pildă, avîndu-i concomitent pe cei doi izotopi radioactivi (91—92) ai zirconiului, ei ar putea captura în egală măsură cîte unul, și respectiv doi neutroni, transformîndu-se în zirconiu—94, radioactiv cu o perioadă de înjumătățire de un milion de ani.

Cu toate acestea, specialiștii au ajuns la concluzia că problema este totuși rezolvabilă, iar soluția se găsește în construirea unor reactoare nucleare speciale, care să fie în măsură să-și «ardă» singure deșeurile radioactive, pe loc, pe măsură ce le produc. De pildă, calculele teoretice arată că într-un interval de trei ani de funcționare, într-un reactor gazos cu plasmă de uraniu s-ar produce un echilibru între producția de deșeuri și dispariția lor prin această metodă a nucleosintezei. Cantitatea de deșeuri n-ar mai crește, ea fiind considerabil limitată datorită acestui fapt. Așadar, să fie aceasta soluția mult așteptată? Specialiștii apreciază că da. Dar vor mai fi necesari încă cel puțin 20 de ani de studii și experimentări ca o asemenea tehnologie să fie bine pusă la punct. Oricum, mai bine mai tîrziu decît niciodată!

V. RADU

În acest tabel putem urmări atît transmutațiile naturale (săgețile orizontale), cît și cele «forțate» (săgețile verticale) ale stronțiului-90 cu diferiți izotopi ai altor elemente pînă la un element stabil (cerc negru).

NUMĂRUL DE MASĂ (nr. de protoni + neutroni)	38 stronțiu	39 ytriu	40 zirconiu	41 nobiu	42 molibden
95	0,8 mn (+5n)	10 mn	65 z	35 z	●
94	1,3 mn (+4n)	20 mn	●		
93	8 mn (+3n)	10 h	1,5 10^6 ani	●	
92	2,7 h (+2n)	3,5 h	●		
91	9,6 h (+1n)	58 z	●		
90	27 ani (stronțiu 90)	64 h	●		
NUMĂRUL ATOMIC (nr. de protoni)	38 stronțiu	39 ytriu	40 zirconiu	41 nobiu	42 molibden

DE LA INVESTIGAȚIE LA DIAGNOZĂ — CALE DE PĂTRUNDERE ÎN UNIVERSUL BIOLOGIC PSIHOLOGIC ȘI SOCIAL



Oricare dintre noi este conștient de importanța și semnificația deosebită a unui diagnostic pus cu precizie de către specialist, fie că este vorba de o anumită boală, de situația unei colectivități (să zicem, situația la învățătură a unei clase) sau, pur și simplu, de defecțiunea motorului ce echipează binecunoscutul autoturism.

Principiul atît de familiar medicinii — a vindeca înseamnă mai întîi de toate a cunoaște boala, cauza ce a determinat-o — se aplică, firește, cu o anumită rezervă, în multe alte domenii. De aceea, diagnoza, căile prin care ea este stabilită ca metodă de investigație științifică nu mai constituie de multă vreme un apanaj al medicinii. Aceasta, cu toate că cele mai multe diagnostice confruntă capacitatea medicului, iar cel mai dificil de diagnosticat rămîne ființa umană, acea ființă care, timp de multe secole, și-a creat o inimaginabilă tehnică de pătrundere în propriul său univers biologic. De aici și opțiunea noastră de a începe grupajul ce urmează cu un articol consacrat marilor realizări în domeniul diagnozei medicale.

DE LA TERMOMETRUL LUI GALILEO GALILEI LA DIAGNOZA COMPUTERIZATĂ

Dr. VALERIU VEVERA
medic primar

Baza practicii medicale este diagnosticul, adică arta de a examina, a reflecta, a deosebi, a cunoaște exact și a decide asupra tabloului clinic al unei boli. De un diagnostic corect depind terapia și prognosticul bolii.

Pentru o apreciere corectă sînt necesare recunoașterea fiecărui simptom și încadrarea lui într-o grupă de boli cît mai apropiată de afecțiunea pe care o prezintă bolnavul. Este așa-numitul diagnostic diferențial, pe care-l face orice medic, eliminînd treptat, cu ajutorul investigațiilor clinice și de laborator, alte afecțiuni asemănătoare. Se ajunge astfel la diagnosticul pozitiv.

Observația clinică practicată pe timpul lui Hipocrate sau Avicena era singura metodă de punere a diagnosticului. Nu este deloc greu să ne închipuim cît de multe diagnostice erau eronate. Mai tîrziu s-a simțit nevoia de noi metode de investigație, care să ușureze stabilirea diagnosticului. Cele care și-au făcut proba timpului, impunîndu-se pînă în zilele noastre, sînt termometrul, descoperit de Galileo Galilei, ulterior perfecționat, și stetoscopul. Primul ca mijloc obiectiv pentru stabilirea precisă a curbei termice, al doilea de un netăgăduit ajutor pentru decelarea prin auscultația mediată a plămînului și a inimii. (Stetoscopul a fost imaginat de francezul Laennec în 1819. El a provocat o atît de mare senzație încît, după 3 ani, descoperitorul era numit profesor la Collège de France)

Tot Laennec a avut și marele merit de a considera boala ca o modificare a structurii organelor «în funcție», modificări datorate, de obicei, unor cauze necunoscute. Deci, ceea ce determină procesul morbid este tulburarea funcțională. În consecință, trebuia cercetată starea funcțională a unor organe sau țesuturi. Or, tocmai aceste cercetări pentru stabilirea diagnosticului funcțional erau cel mai greu de înfăptuit.

Progresele investigațiilor ulterioare au ținut seama de acestă părere. Majoritatea metodelor moderne de investigație sînt de natură a studia funcționalitatea organelor. Diagnosticul stabilit va avea o valoare mult mai mare. deoarece asociază leziunea organică depistată de tulburarea funcțională secundară.

Pentru a fi mai ușor înțeles, voi da un singur exemplu. Stenoza mitrală, o boală de inimă, poate fi simplu diagnosticată prin auscultația inimii. Dar pentru a pune în evidență tulburările pe care le antrenează această boală, sînt necesare investigații electrocardiografice și fonocardiografice, cateterism cardiac, angiografie, radiografie în incidențe speciale, kimografii, studiul presiunilor din cavitățile inimii, determinarea suprafeței orificiului valvular și a gradului de stenoză etc. Ne putem da seama ușor că toate aceste metode de investigație necesare pentru stabilirea unui diagnostic funcțional precis ar fi imposibile în absența unei aparaturi din ce în ce mai perfecționate.

Vom vorbi în continuare doar despre unele din aceste posibilități.

TEHNOLOGIE MODERNĂ ȘI DIAGNOSTIC MEDICAL

În cursul ultimilor ani s-a dezvoltat un nou cîmp de cercetare situat la întretăierea disciplinelor științifice și tehnice clasice și a medicinii, numit tehnică biomedicală. Fără această colaborare interdisciplinară intensivă și fructuoasă, multe din realizările cele mai prestigioase ale medicinii contemporane nu ar fi văzut lumina zilei. Din această colaborare s-au născut aparatele și instalațiile de diagnostic și tratament atît de prețioase medicinii preventive și readaptative.

Pentru a da o imagine sumară tehnologiei biomedicale trebuie precizat de la început că în această nouă ramură și-au dat întîlnire mecanica, optica și acustica, electrotehnica și electronica, fizica nucleară, fiziologia și biochimia. Principiile generale ale formelor de colaborare posibile între științele tehnice și medicină sînt subordonate investigațiilor de observație și măsurători, analiză, control, energie (gradiente de tensiune, presiune, temperatură, concentrație, fisiune nucleară, unde electromagnetice etc.) și structuri (entități fizice naturale și artificiale, în mod special organismele, organele, aparatele și construcțiile cu care

DIAGNOZA PSIHICĂ ȘI EFECTUL PYGMALION

Prof. dr. URSULA SCHIOPU

Există în zilele noastre o focalizare a atenției cercetării psihologice nu numai asupra condiției umane ca obiect al tuturor demersurilor revoluționare, ci și ca atenție cognitivă și afectivă privind cadrul individualizat al omului viu și concret, contemporanul nostru de toate zilele, din optica deontologică și gnoseologică a asistenței psihologice. Poate niciodată în viața socială nu a fost atît de acceptată ideea necesității de a se realiza această asistență. Cadrul profesional-social în care se exprimă e deservit de rețeaua de psihologi din școli, instituții medicale, juridice, industriale etc.

Fără îndoială, asistența psihologică va trebui să fie, cu timpul, tot atît de largă precum e asistența medicală sau educativă, și aceasta nu numai din cauză că patologia psihologică modernă cere această asistență, ci și pentru că este necesară o largă acțiune de profilaxie psihologică, o demolare organizată a condițiilor de minare a sănătății psihice, în vederea adaptării mai bune a omului la stilul, ritmul și condițiile revoluției tehnico-științifice ce se desfășoară deja în cadrul vieții sociale și care are un alt stil, sistem general de solicitări decît cel al stilului vieții social-economice aflate în condițiile dezvoltării unei economii industriale de ritm și anvergură mai puțin complexe.

În viața de fiecare zi, cunoașterea psihologică ni se pare că vizează granițele indiscreției, în planul profesional ea se condensează în diagnoza psihologică. Operînd ca orice diagnoză cu analiza de simptome, diagnoza psihică are caracteristicile de abordare și funcțiile de prognoză relativ asemănătoare cu cele ale diagnozei medicale.

Operînd cu teste psihologice, cu anamneză și observații, diagnoza psihologică devine un instrument deosebit de prețios în orientarea școlară și profesională, deoarece permite să se radiografieze potențialul psihologic uman exprimabil al aptitudinilor, inteligenței, atitudinilor, intereselor, sensibilității emoționale, creativității și a capacității de învățare etc. O astfel de cunoaștere poate crea condiții pentru mai bune strategii de antrenare și optimizare a balanței forței de muncă, a coerenței ei în planurile de preparare umană prin instruire corespunzătoare în etapele planurilor economice de dezvoltare.

Diagnoza psihică de orientare are, ca atare, o valoare socială importantă, fapt pentru care responsabilitatea legată de aplicarea ei este de competența profesioniștilor psihologi. Ținem să subliniem acest fapt, deoarece se cunosc destule cazuri de aplicare de teste cu improvizație de persoane fără pregătirea corespunzătoare, fapt ce a dus la confuzii grosolane similare cu cele ce pot să se ivească în cazul în care un om, fără cunoștințe, demontează un ceas sau vrea să facă o operație de rinichi.

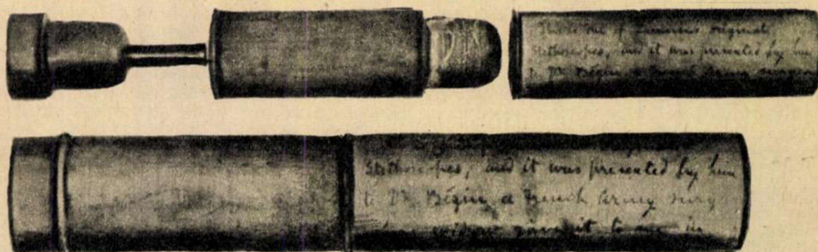
La al XVIII-lea Congres internațional de psihologie aplicată de la Montreal din vara anului 1974, s-a acordat o deosebită atenție cadrului deontologic și distorsiunilor de interpretare și informații din teste.

În rîndurile ce urmează am dori să subliniem valoarea foarte mare a unor studii apărute în ultimii ani, studii ce pun în evidență faptul că diagnoza psihică este influențată de cel ce o efectuează. În cazul diagnozei medicale analizele medicale sînt mai puțin influențate de situația de diagnoză. În cazul diagnozelor economice, fiindcă și astfel de diagnoze se utilizează frecvent, situația economică este «indiferentă» față de faptul de antrenare într-o radiografiere a caracteristicilor de care dispune. Situația specifică a diagnozei psihice decurge din faptul că o relație interumană (psihodiagnoza este reductibilă la o relație interumană) angajează întotdeauna un joc de interinfluențe ce se statornicesc și este mult mai complexă și subtilă decît înseși comportamentele antrenate în contextul ei. Această angajare psihologică subtilă conferă interrelațiilor umane transparență și transpătrundere, dimensiuni asupra cărora a insistat cu competență și subtilitate Cătălin Mamali — într-un studiu recent apărut în Editura științifică.

Printre numeroasele fenomene ale acestei complexități de planuri și substructuri psihologice, antrenate în interrelatiile interpersonale, fenomenul Pygmalion merită o atenție deosebită.

Fenomenul sau efectul Pygmalion codifică o situație de intensă antrenare a potențialului uman, care obișnuit este pasiv.

Stetoscopul inventat de Laennec



sînt posibile conservarea, transmiterea sau transformarea energiilor).

Un exemplu binecunoscut al acestei activități de cercetare și de dezvoltare a tehnicii biomedicale este tentativa repetată de a pune la punct o inimă artificială în stare de funcțiune. Pînă în prezent au fost luate în considerare sistemele auxiliare mobile pentru tratamentul de urgență al infarctului miocardic, sistemele auxiliare plasate în interiorul sau exteriorul corpului pe o perioadă limitată, sistemele auxiliare plasate în interiorul corpului capabile de a funcționa restul vieții pacientului (de exemplu, înlocuirea unui ventricul) și inimi artificiale capabile de a înlocui complet inima umană.

Dar pe lîngă aceste cercetări în curs, unele rezultate ale tehnicii biomedicale își găsesc cîmp de aplicații de cîțiva ani în diagnoza medicală. Iată numai cîteva dintre ele: analiza automată a electrocardiogramelor înregistrate direct pe bandă magnetică, reglarea de la distanță a aparatelor Roentgen (Tridoros optimatic), automatizarea și raționalizarea laboratoarelor clinice prin ordinator electronic (lanțul de informații se întinde de la patul bolnavului la laborator și invers), dozarea stabilită prin ordinator a iradierii optimale cu cobalt 60 în tratamentul tumorilor, aparate Roentgen pentru luarea de vederi izocentrice în examenul craniului și articulațiilor, examenul sarcinii și diagnosticul eventualelor complicații cu aparate cu ultrasunete.

Extinderea masivă a tehnologiei biomedicale pune în discuție dificultățile de adaptare a medicului față de aparatele din ce în ce mai complicate și mai importante. Medicina începe să devină astfel un supersistem adaptat descoperirilor științifice, în permanentă dezvoltare. Dacă vreți, un fel de «ucenic vrăjitor», dar bine stăpînit pînă în prezent.

ORDINATORUL ȘI DIAGNOSTICUL MEDICAL

Diagnosticul medical este rezultatul unui act rațional, izvorît din experiența personală a medicului și literatura medicală studiată de el. Iată un raționament diagnostic simplu plecat de la un simptom — icterul — colorația galbenă a tegumentelor și mucoaselor. Recunoașterea simplă a acestui simptom obligă la încadrarea lui într-o boală. Sînt necesare alte raționamente care situează icterul-simptom într-o hepatită acută, într-o calculoză a căilor biliare sau într-un cancer de cap de pancreas. Urmează cercetarea de laborator, care marchează stadiul evolutiv al bolii — hepatită acută cu insuficiență hepatică severă, litiază coledociană cu ciroză biliară, cancer de pancreas cu metastaze.

Toate aceste raționamente, care conduc prin diferențieri treptate către diagnosticul clinic corect, sînt rezultatele unor ierarhizări ale cunoștințelor medicale și ale posibilităților tehnice de explorare. Uneori, metodele naturale de diagnostic sînt mult mai simple. O eczemă sau o boală Parkinson își cer diagnosticul de la prima vedere a bolnavului.

În practică, diagnosticul medical nu este întotdeauna atît de ușor de stabilit. Raționamentul amintit poate fi dependent de numeroși factori, printre care formarea intelectuală a medicului, posibilitățile lui de analiză și sinteză, predominanța unui simptom în diferite etape de examinare. Toate acestea nu sînt de neglijat. De aceea, automatizarea nu se suprapune în întregime diagnosticului natural.

Metodele matematice și logice utilizate în punerea diagnosticului sînt grupate în două categorii.

În prima intră metodele foarte analitice, progresînd pas cu pas de la simptomele primare la diagnosticul final. Aceste metode se adresează unor tehnici matematice variate: logica simbolică, formulată de algebra lui Boole (algebra cu două valori variabile), calculul probabilităților, teoria graficelor și a chestionarelor. Din această categorie un interesant exemplu este ordinatorul imaginat de Mattei, Faure și Yacoub în Clinica toxicologică de urgență din Paris. Plecînd de la 25 de intoxicații posibile, au reținut 35 de teste clinice și 9 de laborator. Medicul de gardă introduce informațiile în mașină cu ajutorul unui teleimprimator. Programul propune o primă listă de intoxicații și recomandă testele paraclinice care trebuie practicate în funcție de tipul de intoxicație și de puterea lor informațională. Programul se oprește cînd un test suplimentar nu poate ameliora rezultatul. Iată un exemplu:

Indicați numerele simptomelor observate la boinav
35 — vărsături
12 — midriază
27 — puls 50
Probabilitățile în miimi ale diferitelor toxice sînt:
digitală — 743
cloroform — 119

(Continuare în pag. 44)

Antrenarea se realizează în contextul unor cîmpuri psihologice tensionate afectiv. Ca să înțelegem despre ce este vorba, trebuie să începem prin a ne referi la o veche legendă. E vorba de legenda lui Pygmalion, care a sculptat din fildeș și dragoste pe Galateea. Venus, înduioșată de combustiunea înaltă interioară a sculptorului, a dat viață Galateei, care a devenit soția lui Pygmalion.

Simbolul inclus în legenda greacă a fost reluat de dramaturgul englez Bernard Shaw, care i-a creat o largă difuziune. Profesorul Higgins a transformat o zgomotoasă ființă a periferiilor londoneze într-o lady distinsă și cît se poate de rafinată în aparență — și concomitent într-o femeie sensibilă, încărcată de povara unui sentiment și a unor responsabilități excesiv de complexe. Reținem din toate acestea relația interumană deosebită, impregnată de o potențialitate transformatoare extraordinară, ce s-a consumat între prof. Higgins și ființa pe care a dorit și a reușit să o transforme și cultive. Fenomenul, ca atare, a atras atenția și a fost abordat în variante experimentale relativ numeroase (ce însumează aproximativ 200 de studii). Excelează în această problemă studiile lui J. Epstein, J. Adair, cele ale lui R. Rosenthal și alții.

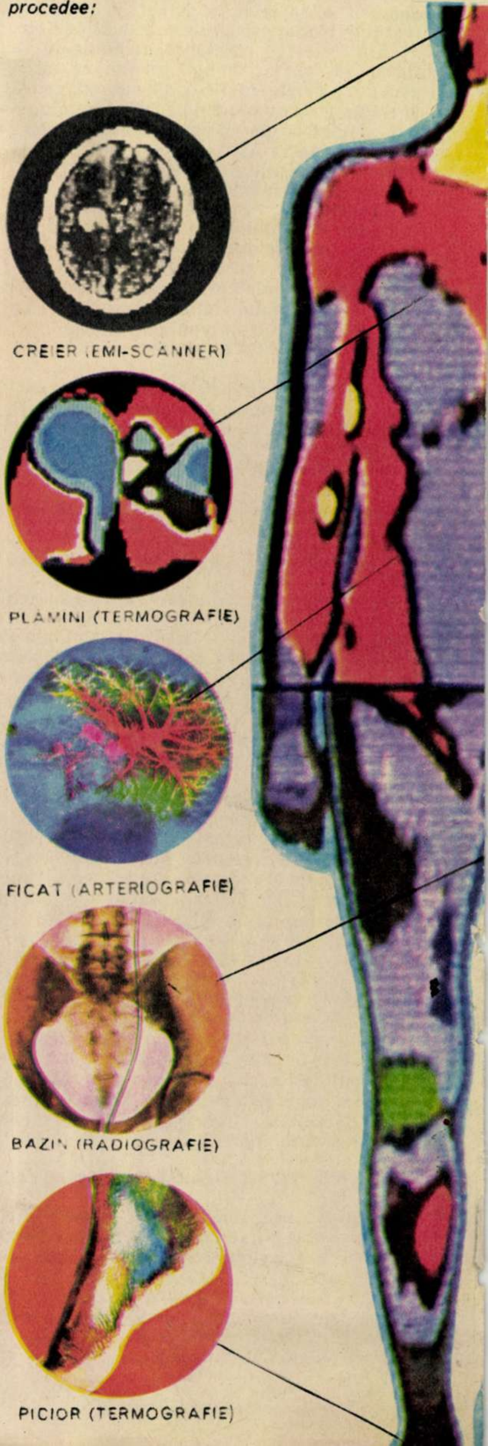
Printre altele, efectul Pygmalion s-a pus în evidență în cîteva situații, dintre care enumerăm trei ca fiind mai semnificative.

În acest sens, R. Rosenthal relatează că după aplicarea unui test de inteligență pe elevi de clasa I s-a făcut o împărțire în trei grupe, după rezultat (grupa celor cu rezultate foarte bune, a celor cu rezultate în jurul mediei și grupa celor cu rezultate slabe). Apoi s-au luat la întîmplare cîte 20% elevi din fiecare grupă. Elevii aleși au fost recomandați învățătorilor ca fiind deosebiți ca potențial intelectual. Aplicîndu-se peste 8 luni un test de cotien intelectual (Q.I.) echivalent cu primul, copiii aleși au prezentat 4 puncte Q.I. în plus față de primele probe. Faptul ca atare pare puțin plauzibil pentru psihologii practicieni, dat fiind că Q.I.-ul are o oarecare stabilitate pe perioade mai largi de vîrstă. Faptul că fenomenul a apărut cu pregnanță la toți elevii cuprinși în lotul de 20% din grup este probant privind influența celor ce testează.

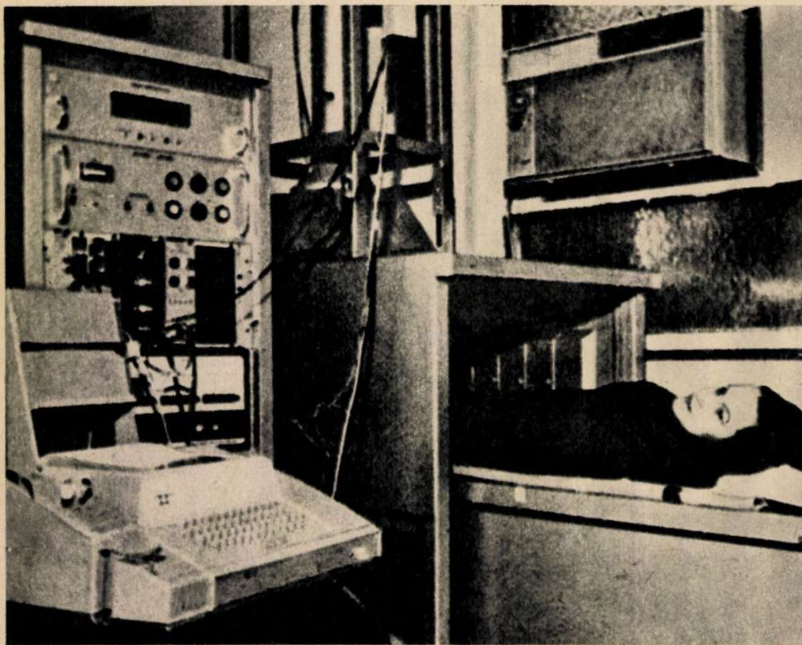
Un alt experiment pe care dorim să-l evocăm a constat în influențarea rezultatelor unui experiment tip psihodiagnoză. Rosenthal, care descrie experimentul, se referă la activitatea de practică și cercetare a echipelor de studenți psihologi. După ce au fost atribuiți cîte trei studenți de un elev, pentru a se face anamneza și probe cu o serie de teste, dintre care și unul de Q.I., s-a sugerat fiecăruia din cei trei studenți (ce trebuia să lucreze separat cu elevul cu teste echivalente) trei Q.I.-uri diferite de fiecare elev. Studenții nu au comunicat unii cu alții din motive deontologice. Rezultatele au fost sensibil adecvate la valorile Q.I. sugerate. Fenomenul Pygmalion a acționat prin instructajul prealabil al fiecărui student în atitudinile discrete încorporate în sistemul de expectație, ce a creat un nivel de adaptare și antrenare psihologică a elevilor aflați sub actul de psihodiagnoză.

În fine, într-un alt experiment, oarecum asemănător, dar efectuat pe o scară mai largă, studenții aveau în atenție cîte o duzină de elevi, cărora trebuiau să le prezinte, pe rînd, un set de poze, figuri banale, pentru ca elevii să le evalueze de la +10 la —10 (din punctul de vedere al reușitei sau eșecului posibil al acelor persoane ce erau prezentate în poze) la un anumit tip de competiție. Jumătate din studenți au fost instruiți în sensul că »probabil răspunsurile vor fi de clasament pozitiv. cealaltă jumătate fiind lăsată să înțeleagă că răspunsurile vor fi (de clasament) pe versanta negativă. În rest, instructajul prealabil experimentului a fost identic. Rezultatele au fost sensibil influențate de sugerările făcute în instructaj. Din nou s-a pus în evidență efectul Pygmalion.

Firește, problematica legată de mecanismele prin care acționează efectul Pygmalion este larg deschisă cercetării psihologice. Oricum, pentru psihodiagnoză se structurează cerința de a preciza, în legătură cu atitudinile celui ce efectuează actul de psihodiagnoză, natura expectației, pentru a satisface cerințele unei maxime activități impregnate de valori deontologice. Subiectul uman se exprimă în cadrul interrelației create prin psihodiagnoză undeva în linearitatea posibilităților sale reale, fapt ce poate crea erori grosolane psihometrice. Subiecții timizi caută și nu reușesc să surprindă în atitudinea «obiectivă» a psihodiagnosticianului reperele de autodezvă-



Investigarea corpului omenesc prin diverse procedee:

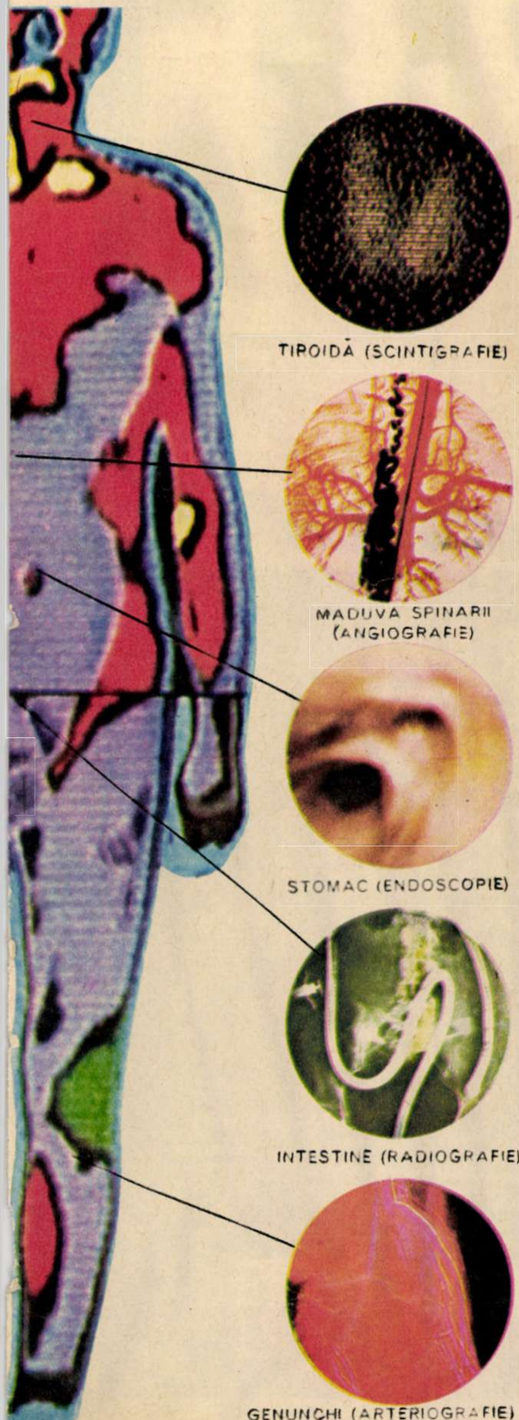


ROBOT NUCLEAR PENTRU DIAGNOZĂ

...așa ar putea fi numită instalația nucleară electronică pusă de curînd în funcțiune la clinica Universității din Viena, condusă de prof. dr. Karl Felinger. Ea are la bază utilizarea izotopilor radioactivi în scopul depistării anumitor boli și în special a tumorilor maligne. Ceea ce prezintă interes este faptul că pacientul, introdus în tunelul de plumb al instalației și căruia în prealabil i s-au administrat izotopi radioactivi, este supus unui control global, radiația emanată de diferite organe ale organismului bolnave sau sănătoase, fiind detectată cu ajutorul unei aparaturi electronice. Intensitatea fiecărui fascicul de radiație izotopică constituie un indice al stării de sănătate a organelor investigate.

luire, cel ce e puțin emotiv poate să se plaseze la un nivel înalt de autodezvăluire. De aceea se schițează ca poziție deontologică cerința de a părăsi «marele rece obiectiv» în psihodiagnoză în favoarea unei atitudini calde, care să permită curiozității gnoseologice să stabilească o temperatură de funcționalitate vibrantă a transparenței și transpătrunderii ca aspecte ale interrelației ce se constituie între cel ce realizează un act de psihodiagnoză și cel ce este implicat în el.

Efectul Pygmalion construiește atitudini înnobilate, ce se cer și mai mult analizate în contextul perspectivelor ce le deschide pentru marea desfășurare a tuturor actelor de educație. El nu reprezintă o afecțiune oarecare, ci o înaltă încredere implantată în substructurile conștiinței de unde acționează, iradiind nu numai în planurile comportamentelor solicitate, dar și în aspectele foarte subtile ale relațiilor interpersonale în care aceste conduite se află angajate.



DIAGNOZĂ SOCIOLOGICĂ

Lector univ. SEPTIMIU CHELCEA

doctor în sociologie

Una din funcțiile principale ale sociologiei este cea constatativă: care este starea de spirit dintr-o colectivitate, care este nivelul de participare a maselor la conducere, care este calitatea vieții etc. Pentru a răspunde la astfel de întrebări, pentru a face diagnoză sociologică, trebuie fixate semne obiective, exterioare, înregistrabile și măsurabile, adică indicatorii sistemului luat în considerare.

DIAGNOZA LA NIVEL MICROSOCIAL

Strategia stabilirii indicatorilor pentru diagnoza microsistemelor sociale (colectivități restrînse, activități și procese sociale locale) este diferită de cea a fixării indicatorilor sociali utilizați pentru a obține o imagine asupra societății globale și a transformărilor sale.

La nivel microsocial, diagnoza solicită din plin inventivitatea, spiritul de observație ale cercetătorului. Cu greu găsești astăzi doi sociologi care să utilizeze aceleași semne pentru a descrie starea sistemului social (colectivitate rurală, uzină, școală etc.). Fiecare cercetător — pe baza propriei experiențe, a informației bibliografice și a poziției teoretice adoptate — construiește lista universului indicatorilor posibili, cuprinzînd totalitatea semnelor în măsură să indice prezența sau absența fenomenului, starea sistemului. Din universul indicatorilor posibili sînt selectați aceia care au putere maximă de respingere și de conținere, care sînt intim legați de ceea ce indică, avînd o putere de discriminare maximă. Să ne imaginăm că vrem să stabilim nivelul performanțelor unei colectivități școlare (liceu, grup școlar), să punem un diagnostic: avem de-a face cu o unitate școlară fruntașă sau nu?

Va trebui să numărăm cîți elevi fruntași există în colectivitatea respectivă. Dar ce se înțelege prin elev fruntaș? Elevul care are media peste nouă participă la toate acțiunile inițiate de organizația de tineret din care face parte, nu are absențe nemotivate etc. Aceste semne distinctive — și încă altele — sînt indicatorii pe baza cărora vom diferenția elevii fruntași de restul colectivității. În vederea diagnozei este, deci, necesar să operaționalizăm conceptele cu care lucrăm.

Operaționalizarea, desubiectivizînd conceptele, leagă semnele indicatoare ce pot fi înregistrate prin observație directă de simbolurile (termenii) construcțiilor teoretice. Numeroși oameni de știință consideră operaționalizarea conceptelor — stabilirea indicatorilor — ca fiind singura modalitate de verificare prin practică a teoriei. Ca orientare metodologică, **operaționalismul,** inițiat de P.W. Bridgmann («The Logic of Modern Physics», 1927), presupune traducerea conceptelor în «evenimente observabile» sau specificarea indicatorilor pentru un concept. Foarte sugestiv, psihologul Arthur J. Bachrach remarca: «Definiția operațională a unei mîncări este... rețeta sa» («Psychological Research», 1962). Firește, rețeta culinară nu poate înlocui însăși mîncarea, dar arată exact operațiile prin care s-a ajuns la ea. Cunoscînd operațiile, putem să verificăm rezultatele.

Libertatea de alegere a indicatorilor nu duce oare la artificializarea diagnozei sociologice? Cu alte cuvinte, cum este posibil ca, pe baza unor indicatori diferiți, să se ajungă la aceleași rezultate? Răspunsul trebuie căutat în natura legăturii care există între indicator și indicat. Această legătură nu este biunivocă, ci probabilistă. Indicatorii sînt interșanjabili și în același timp reductibili. Dacă vrem să măsurăm statutul social al unei persoane — poziția acesteia în cadrul unei structuri sociale —, putem să luăm în considerare o serie de indicatori: nivelul cultural, nivelul veniturilor, confortul locuinței, achiziția de bunuri ș.a.m.d. Dacă însă acești indicatori sînt statistic corelativi, este suficient să se ia în considerare doar unul dintre ei — pe oricare —, pentru a diagnostica, cu aceeași exactitate, statutul social al unui individ sau al unei colectivități. Astfel, într-o cercetare foarte cunoscută, sociologul Stuart Chapin alege doar indicatorul «locuință» pentru a măsura statutul social («The Measurement of Social Status», 1951). Alegerea unui set de indicatori sau a altuia este impusă de economia cercetării, de informațiile de care dispunem.

INDICATORII SOCIALI ȘI CALITATEA VIEȚII

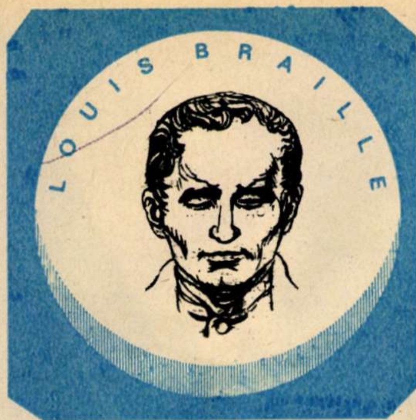
Diagnoza macrosocială (starea societății globale, la nivelul întregii țări sau la nivel județean) implică stabilirea sistemului indicatorilor sociali. Indicatorii sociali «sînt un mijloc prin care o societate poate afirma unde se află în prezent, unde a fost și furnizează o bază de anticipare în ceea ce privește evoluția într-un număr determinat de domenii importante ale bunăstării naționale» (R. Bauer, «Social indicators», 1966).

Depășind și înglobînd indicatorii statistici, indicatorii sociali, în expresie cantitativă, vorbesc despre schimbările care au loc în viața socială. Ei permit atît diagnoza socială cît și prognoza socială; arată starea, dar și schimbarea. Mai mult, indicatorii sociali trebuie să arate de ce s-au produs anumite schimbări și, mai ales, ce îmbunătățiri în calitatea vieții s-au realizat în urma aplicării diferitelor măsuri politice.

Problematica indicatorilor sociali a apărut în 1958 în legătură cu programele de explorare spațială N.A.S.A., cînd s-a cerut evaluarea implicațiilor sociale pentru o perioadă de 20—30 de ani a zborurilor interplanetare. Mai tîrziu, în 1969, Biroul de statistică al O.N.U., la Conferința statisticienilor europeni, l-a însărcinat pe prof. Richard Stone, de la Universitatea Cambridge, să sistematizeze statisticile demografice și sociale în vederea adoptării unui sistem de indicatori, care să permită comparabilitatea pe plan internațional.

Sistemul indicatorilor sociali adoptat de O.N.U. cuprinde 11 subsisteme: populație, învățămînt-educație, cîștiguri-ocupație-inactivi, familie-gospodărie, locuință, timpul liber, mobilitatea socială, repartiția veniturilor, cultură, ocrotirea sănătății, conducere. Pe baza acestora este evaluată calitatea vieții în fiecare țară, prin calitatea vieții înțelegîndu-se totalitatea facilităților naturale și culturale: varietatea, cantitatea și calitatea bunurilor și serviciilor accesibile tuturor membrilor societății. Diagnoza macrosocială nu înseamnă altceva decît stabilirea, pe baza indicatorilor sociali, a calității vieții în fiecare etapă de dezvoltare a societăților naționale. Alegerea indicatorilor sociali trebuie să corespundă nevoilor de cunoaștere (diagnoză), dar și de acțiune.

Indicatorii sociali trebuie să reflecte procesele sociale majore din cadrul societății și să permită optimizarea deciziilor politice. Totodată, ei trebuie să corespundă sistemului social pentru diagnoza căruia au fost elaborați. Oricît de riguros ar fi stabiliți indicatorii adoptați pe plan internațional, ei trebuie adaptați, completați, restructurați cînd se urmăresc diagnosticarea, cunoașterea esenței și a existenței societății noastre. Este, deci, necesar ca în diagnoza macrosocială, în stabilirea indicatorilor sociali care să reflecte societatea românească contemporană să se pornească de la conceptul de «societate socialistă multilateral dezvoltată».



UN VEAC ŞI JUMĂTATE DE LA FĂURIREA ALFABETULUI BRAILLE PENTRU NEVĂZĂTORI

1975 reprezintă pentru cele peste 15 milioane de oameni lipsiţi de vedere de pe toate meridianele pămîntului un an jubiliar, prilejuit de împlinirea unui secol şi jumătate de la crearea celui mai perfecţionat sistem de scriere în relief destinat acestora, care poartă numele genialului său inventator, cunoscutul tiflopedagog francez Louis Braille (1809—1852).

Dată fiind însemnătatea deosebită a acestui eveniment, Comitetul regional european al Consiliului mondial pentru bunăstarea nevăzătorilor (W.C.W.B), la ultima sa adunare generală, care s-a ţinut la Moscova (14—15 mai 1974), a hotărît să proclame 1975 ca «Anul internaţional Louis Braille».

Louis Braille a văzut lumina zilei la 4 ianuarie 1809, în mica localitate Coupvray, din departamentul Seine et Marne, la 40 km distanţă de capitala Franţei, ca fiu al unui modest curelar. La vîrsta de numai 3 ani îşi pierde vederea, în urma unei răni provocate accidental cu un cuţit de curelărie din atelierul tatălui său.

În 1819, la vîrsta de zece ani, micul Louis este înscris ca elev intern la «Institutul naţional al tinerilor nevăzători» din Paris, întemeiat de Valentin Haüy (1745—1822), cel care a pus bazele muncii de instruire şi educare a nevăzătorilor.

Spiritul său ager, inteligenţa sa deosebită l-au ajutat să facă progrese rapide, dar una din dificultăţile mari pe care le întîmpina în şcoală era faptul că trebuia să citească şi să înveţe după literele în relief, la fel cu cele ale văzătorilor, în sistemul imaginat de Valentin Haüy.

Avînd la bază scrierea punctată imaginată de Charles Barbier (1767—1841)—36 de puncte ce reprezentau fiecare sunet, Braille, cu spiritul său deosebit de inventiv, sistematizează acest procedeu vreme de patru ani, aducîndu-i o serie de modificări şi îmbunătăţiri atît de substanţiale, încît pe bună dreptate poate fi considerat drept creatorul unui nou alfabet pentru nevăzători, practic, uşor de însuşit, putînd fi scris şi citit cu uşurinţă. În 1825 acesta este realizat, în 1829 ieşind de sub tipar sub auspiciile institutului şi prima metodă a sistemului de scriere care-i poartă numele («Procedeu pentru scrierea cuvintelor şi notelor muzicale cu ajutorul punctelor, pentru uzul nevăzătorilor»). Alfabetul Braille capătă formă definitivă prin publicarea în 1837 a unei a doua ediţii a sistemului său de scriere, căruia Louis Braille i-a mai adus unele modificări, făcîndu-l astfel şi mai accesibil celor fără vedere.

Limitînd la 6 puncte grupul fundamental, din care derivă semnele alfabetului, scuteşte degetul de palparea în zigzag, permiţîndu-i să se plimbe în linie orizontală, ceea ce atrage după sine o creştere considerabilă a vitezei de lectură. Spaţiul acoperit de cele 6 puncte ale grupului de bază, avînd 3 puncte pe verticală şi alte 3 pe orizontală, este în deplină concordanţă cu limitele pragului tactil al degetelor. Din grupul fundamental de 6 puncte, Braille obţine 63 de combinaţii care acoperă nu numai nevoile alfabetului propriu-zis, dar sînt suficiente şi pentru redarea punctuaţiei, rămînînd încă semne disponibile şi pentru redactarea unui cod stenografic.

Una din trăsăturile dominante ale alfabetului Braille constă în posibilităţile lui numeroase de aplicare, putînd fi adoptat cu uşurinţă chiar şi la limbile care utilizează o scriere foarte complicată, ca de exemplu limba arabă sau unele limbi asiatice sau africane.

Studiul matematicii ocupă în zilele noastre un loc de seamă şi în învăţămîntul pentru nevăzători. Tot datorită lui Braille, care a făurit un sistem de scriere matematică prin care se pot reprezenta ecuaţiile aritmetice şi algebrice cele mai complicate şi cu ajutorul căruia se pot construi diverse modele de aparate de calculat, permiţînd executarea rapidă şi exactă a celor mai felurite operaţiuni matematice, elevii îşi formează deprinderea de a calcula şi rezolva probleme.

La «Institutul naţional al tinerilor nevăzători» din Paris, Braille s-a evidenţiat repede, parcurgînd, unul după altul, toate gradele de învăţămînt, ajungînd în cele din urmă profesor de algebră, geometrie şi muzică.

Louis Braille era şi un foarte talentat instrumentist, executînd la orgă cele mai dificile compoziţii. Pentru a putea să-şi noteze partiturile muzicale, el a întocmit şi un ingenios sistem de semne pentru nevăzători, bazat pe cele 63 de semne derivate din grupul fundamental al celor 6 puncte, folosite fie izolat, fie în semne combinate, după nevoie. Această muzicografie, care-i poartă numele şi care, de-a lungul timpului, a mai suferit unele modificări efectuate de comisii de specialişti în cadrul unor congrese internaţionale, a devenit un perfect instrument, graţie căruia cei fără vedere pot să-şi însuşească o cultură muzicală temeinică.

Din nefericire, munca încordată, rodnică şi plină de abnegaţie a tînărului Braille, încununată de decernarea înaltei distincţii «Legiunea de Onoare», i-a şubrezit sănătatea. Îmbolnăvindu-se de tuberculoză, boală cu care a luptat curajos mulţi ani, este răpus în plină activitate creatoare, la 7 ianuarie 1852, în vîrstă de numai 43 de ani. Cu prilejul centenarului morţii sale, rămăşiţele pămînteşti i-au fost transportate din comuna natală şi instalate în Pantheonul din Paris, alături de multe alte glorii ale Franţei, la 20 iunie 1952.

ŞERBAN OPREANU

ALFABETUL BRAILLE

a b c d e f

g h i j k l

m n o p r s

ş t ţ u v z

x y w

SEMNELE ORTOGRAFICE

, ; . : (" ? !

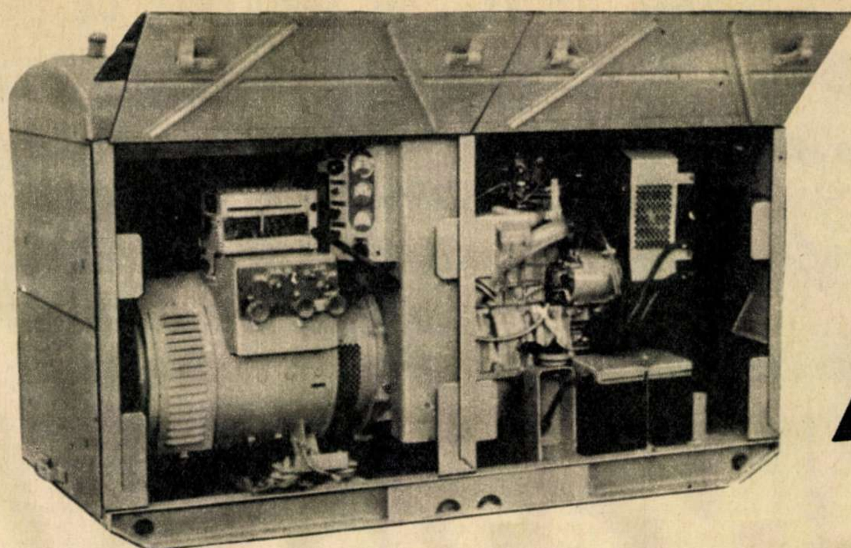
COMUNICAŢIE, EDUCAŢIE, INFORMATICĂ

(Urmare din pag. 16)

nomic în dinamica sa; constructorul trebuie să-şi elaboreze corect ecuaţiile din care să rezulte parametrii constructivi (componente optime, rezistenţa materialelor etc.), iar medicul trebuie să-şi examineze cu atenţie bolnavul pentru a avea completă simptomatica în vederea stabilirii automate a diagnosticului.

Informatica îşi găseşte astăzi aplicaţii în cele mai variate domenii: în viaţa social-economică, în cercetare, în procesul de învăţămînt, în producţie. După cum se ştie, problemele legate de optimizarea proceselor şi fenomenelor economice ocupă un loc central în suita problematicilor de cercetare din domeniul economiei. Planificarea şi aprovizionarea tehnico-materială şi utilizarea optimă a resurselor, optimizarea proceselor de fabricaţie prin reducerea consumului de materiale şi scurtarea ciclului de fabricaţie, conducerea operativă şi programarea optimă a producţiei, optimizarea transporturilor, optimizarea investiţiilor, prognozele economice pe termen lung, problemele de creştere economică, urmărirea şi conducerea operativă a activităţii de comerţ exterior, prognoza dezvoltării cercetării ştiinţifice şi tehnologice, conducerea optimă a lucrărilor de construcţii şi multe altele reprezintă doar cîteva din principalele denumiri de sisteme informatice elaborate şi implementate în ţara noastră. În acest sens, trebuie subliniat rolul, importanţa şi dezvoltarea pe care o are şi o capătă informatica românească, care se bucură de un elevat prestigiu.

Dacă la începutul formării acestor discipline ale ciberneticii — comunicaţie, educaţie, informatică — pe atunci aparent de sine stătătoare, azi — după puţină vreme de la plămădirea lor — este greu de a le separa şi trata independent, deoarece însăşi dezvoltarea lor (alături de vastele lor aplicaţii) are loc sub semnul incluziunii, al interferării şi dependenţei reciproce. Este curios — şi adesea aflîndu-se sub semnul mirării — cum aceste discipline, totuşi născute şi dezvoltate iniţial independent, în zilele noastre să coexiste sub acelaşi «acoperiş» triunghiular «comunicaţie-educaţie-informatică». Această «geometrie», care mai tîrziu va deveni desigur multiunghiulară, se explică în mod obiectiv şi dialectic prin interpătrunderea, prin interconexarea multidisciplinară a laturilor cunoaşterii umane.



O sudură de calitate superioară vă asigură agregatul sovietic A D B-311

destinat sudurii manuale în arc şi tăierii metalelor cu curent continuu.

— Este compus din generatorul de sudură şi motorul de automobil cu benzină racordate cu flanşe.
— Reglarea fluxului de sudură se realizează cu ajutorul reostatului-regulator, care, printr-un cablu special, poate fi instalat direct la locul de muncă.
— Blocul motor generator este montat în ramă cu amortizoare, ceea ce diminuează vibraţiile şi zgomotul.

Puterea generatorului la PR = 60% — 10,3 kW
Curent de sudură la PR = 60% — 315 A
Limitele de reglare a curentului de sudură 15—315 A
Tensiunea de lucru la arc — 32 V
Viteza de rotaţie a motorului — 1 500 rot/min.

Exportator:
V/O ENERGOMACHEXPORT
U.R.S.S., Moscova V—330
Mosfilmovskaia, 35
Telex: 7565



ENERGOMACHEXPORT



BAZALTUL SE PRETEAZĂ LA O VALORIFICARE SUPERIOARĂ

Sesizînd importanța din ce în ce mai mare care se dă în ultima vreme bazaltului, ca materie primă deosebit de importantă pentru industria cimentului, lianților și azbocimentului în țara noastră, precum și valorificarea lui superioară, care a început deja în multe țări industrializate, cititorul nostru P. DANCIU, cercetător științific din Cluj-Napoca, ne prezintă această rocă într-o multitudine de aspecte.

«În numeroase puncte de pe glob se constată existența unor roci de culoare cenușiu-închis pînă la negru-albăstrui, avînd aspectul unor creioane prismatice, așezate unele lîngă altele. Ele sînt bazaltul, a cărei origine este incontestabil de natură vulcanică.

În țara noastră, în Munții Apuseni, se află formațiuni balzaltice de o rară frumusețe. Este vorba de așa-numitele Detunate, două piscuri stîncoase, situate unul la o altitudine de 1 169 m, iar altul la o depărtare de 1,5 km de primul și la o înălțime de 1 265 m. Rocile de bazalt se profilează la 70 m, în primul caz, și la 165 m, în al doilea, deasupra unei platforme neaccidentate.

Mult timp, rocile de bazalt exploatate la Racoș, Toplița, Gălăuțaș, Sărmaș, Lucareț etc. nu erau folosite decît la pavatul drumurilor și ca material de construcții foarte apreciat. Iată însă că tehnica modernă a pus în evidență o mulțime de însușiri prețioase ale bazaltului, care-l situează în prim plan al bogățiilor țării noastre. Astfel, s-a constatat că, recristalizat după o prealabilă topire, el ar întrece de mai multe ori în rezistență unele sorturi de oțeluri. De asemenea, după prelucrare, poate fi utilizat ca material izolant împotriva zgomotului și a căldurii. Rezistînd la atacul acizilor, din bazalt topit se pot confecționa recipiente, conducte și pardoseli în întreprinderile chimice și oriunde trebuie pusă stavilă fenomenelor de coroziune și abraziune. Căptușeli din fontă pot fi înlocuite cu succes cu plăci din bazalt, în industria cimentului, precum și la prelucrarea altor roci sau minereuri.

Dar bazaltul poate fi utilizat la fabricarea celor mai neașteptate produse. Astfel, din bazalt se pot produce hîrtie de calitate inferioară, carton, vată, placaje, covoare izolatoare, fibre elastice etc. Hîrtia din bazalt nu putrezește și nu arde nici la temperatura de 800°C.

Fibra din bazalt este subțire, ușoară (1 m³ de fibre cîntărește doar 15—17 kg), avînd rezistență la temperaturi variind între — 260 pînă la + 700°C. Se crede chiar că îmbrăcămintea din fibre de bazalt va putea revoluționa industria confecțiilor, inclusiv moda.

Calitățile de material izolant ale plăcilor din bazalt topit pot fi apreciate după faptul că o grosime de 7 cm este echivalentă cu aceea a unui zid din cărămidă lat de 1 m. Pilonii din bazaltoplast au rezistența duraluminiului, fiind însă mult mai ușor decît acesta. Deci, bazaltul poate constitui o materie primă importantă din care se pot obține numeroase produse noi, de calitate superioară, realizate la prețuri competitive.»

POPA LIVIU
Brașov

DUNELE DE NISIP MIȘCĂTOARE

După cum se știe, dunele de nisip se află într-o mișcare permanentă. Dinamica deplasărilor are loc în felul următor. La începutul pantei cu înclinare mică apare o ondulație, care urcă spre creasta dunei. În clipa cînd a atins-o, ondulația se risipește pe firele de nisip de deasupra, pe care le urnește din loc și le obligă să se rostogolească în jos, pe panta cu înclinare mare. Ajungînd jos, grăuncioarele de nisip rămîn îngropate sub duna de nisip care înaintează și vor fi din nou la suprafață de abia după 15 ani, răstimp în care întreaga dună a reușit, într-o mișcare lentă, să se transfere în alt loc. Cu aceasta însă ciclul nu s-a încheiat. Un ciclu întreg se constituie atunci cînd o formațiune mare de nisip — adică un lanț de cîteva dune de nisip — reușește să înainteze în întregime. În cadrul acesteia, dunele de nisip se deplasează împreună și, pentru ca formațiunea să-și mute locul pe o distanță egală cu baza lanțului, va trebui să mai treacă mult timp, mai exact, un număr de 330 de ani.

Măsurătorile efectuate pentru a determina viteza cu care se deplasează ondulația și firele de nisip au arătat că în cca o treime de mileniu fiecare grăuncior de nisip se află în mișcare doar un timp de... 132 de ore, și că din întreaga masă de nisip din cîtă este alcătuită duna participă la deplasarea acesteia mai puțin de a zecea mia parte.

●

BUCURAN GHEORGHE
Bacău

VIITORUL CIRCULAȚIEI RUTIERE ÎN INTERIORUL MARILOR ORAȘE

Este o realitate de netăgăduit faptul că astăzi străzile marilor orașe sînt aglomerate de tot mai multe automobile. Or, aceasta înseamnă — așa cum intuiți — că o cantitate tot mai mare de gaze de eșapament poluează aerul, că zgomotul în orașe este din ce în ce mai mare. În plus, creșterea numărului de automobile creează situația în care, practic, în punctele cu mare trafic circulația este împiedicată de autovehiculele înseși, aflate într-o mișcare lentă.

Soluționarea acestei importante probleme implică toți factorii edilitari ai marilor orașe — de la urbaniști, constructori și arhitecți pînă la energeticieni și constructori de autovehicule. După cum se știe, încă de pe acum se află în studiu sau chiar în experimentare numeroase sisteme de transport urban, printre care amintim vehiculele pe pernă de aer sau magnetică, trotuarele rulante, cabinele ghidate, metrourile, autobuzele și autoturismele electrice.

Dintre toate acestea, autovehiculele electrice se află într-un stadiu mai avansat de experimentare, constituind una din marile speranțe ale viitorului. Astfel, automobilul electric satisface destul de bine criteriile ce se pun unei circulații în orașele moderne. Viteza lui atinge 50—60 km/h, avînd o autonomie pînă la reîncărcarea bateriilor de 80 km, adică tocmai distanța care constituie de obicei cursa zilnică a micilor furgonete. La aceasta dacă mai adăugăm simplitatea în construcție a sistemelor de conducere și frînare și deci și ușurința care rezultă de aici în stăpînirea lor, lipsa oricărei poluări, silențiozitatea etc., avem putința să constatăm că inconvenientul legat de greutatea bateriilor și autonomia redusă este de acum compensat.

●

MIRCEA GEORGESCU
Hunedoara

COMUNICAȚIE TELEFONICĂ PENTRU SURZI

Pentru a vă lămuri în privința ei, asupra felului cum se realizează și asupra principiului de funcționare a sistemului folosit, vom face o scurtă prezentare a ceea ce constituie — deocamdată — cel mai uzitat mijloc de comunicație pentru cei care și-au pierdut auzul, așa-numita «comunicație la mare distanță» pentru surzi, cu ajutorul alfabetului Morse. Sistemul folosit în acest caz prevede la emițător o cheie Morse, un multivibrator cu semiconductor, care produce oscilații avînd o frecvență de 200—300 hertzi, iar la receptor, un vibrator (piezoelectric sau electromagnetic) cu ajutorul căruia se recepționează, prin palpare, semnalele transmise. Punctele și liniuța din alfabetul Morse, transformate în vibrații scurte și lungi, permit celui surd să recepționeze textul transmis în același fel cum radiotelegrafistul recepționează radiogramele. Semnalul de apel este completat de aprinderea unei lămpi electrice.

Pentru a avea o convorbire telefonică, cel care nu aude formează numărul necesar și formulează în așa fel întrebările încît abonatul care aude, aflat la capătul celălalt al firului, să poată răspunde doar cu «da» sau «nu». Răspunsul negativ — un «nu» pronunțat o singură dată va fi un singur semnal al vibratorului, iar cel afirmativ, un «da» pronunțat de două ori — vor fi două semnale ale vibratorului. Deși destul de simplă ca sistem tehnic, comunicația telefonică cu ajutorul alfabetului Morse prezintă două inconveniente: cei surzi sînt obligați să mai învețe încă un cod al vorbirii în alfabetul Morse, și, apoi, faptul deloc de neglijat — viteza de transmitere și recepție este mică. În cadrul unor experimente făcute cu surzi care-și însușiseră la perfecție metoda de comunicație prezentată mai sus, s-a atins o viteză doar de 90 de litere pe minut, iar în comunicații telefonice curente rareori ritmul de transmitere și recepție depășea 40—50 de litere pe minut. O viteză deci de cca două ori mai mică față de viteza medie a vorbirii orale.

Sigur că se fac continuu eforturi pentru perfecționarea sistemului de comunicație telefonică pentru cei cu grave defecte ale auzului. Rezolvarea acestei probleme nu depinde numai de progresele înregistrate în domeniul electronicii. Ea este condiționată și de succesele obținute în fiziologie, medicină, lingvistică, pedagogie.

Rubrică redactată de MARIA PĂUN



tehnoexpo '75

Prima ediție a importantei manifestări tehnice și economice internaționale, care este TEHNOEXPO '75, a marcat un eveniment deosebit în cadrul procesului de afirmare tot mai pregnantă a tehnicii românești pe arena mondială. În esență, TEHNOEXPO '75 a constituit un act competițional de înalt nivel al inteligenței și creativității tehnice. Pe o suprafață totală de 29 000 de metri pătrați, peste 350 de firme din 20 de țări au expus produse tehnice de vîrf în cadrul unor pavilioane naționale — Anglia, Austria, Bulgaria, Cehoslovacia, Finlanda, R.D.G., R.F.G., Israel, Iugoslavia, Olanda, Polonia, Ungaria, U.R.S.S. — sau a standurilor unor întreprinderi și organizații economice — Austria, Belgia, Danemarca, Elveția, Franța, RF.G., Italia, Norvegia, Olanda și Suedia.

Compararea acestor date cu cele referitoare la manifestările similare din anii anteriori conduce la concluzia că, prin numărul expozanților și suprafețele de expunere, ca și prin diversitatea și nivelul tehnic al produselor prezentate, TEHNOEXPO '75 a depășit amploarea celorlalte expoziții tehnice specializate care au avut loc în anii 1971—1973, între edițiile bienale ale Tîrgului internațional București.

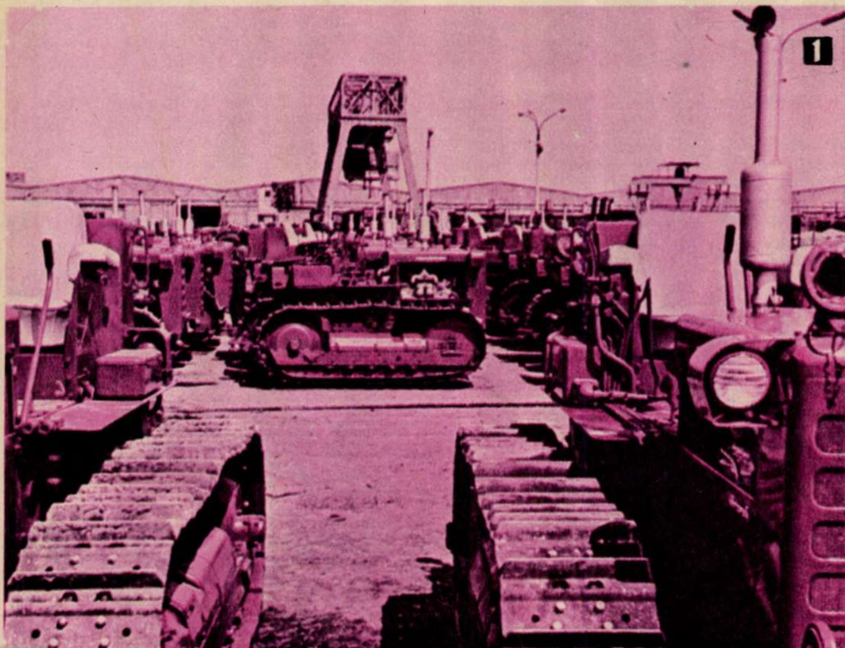
În cadrul acestei confruntări tehnice internaționale de ținută, României, ca țară gazdă, i-a revenit meritul de a fi și principalul expozant. Menționăm că produsele economiei noastre naționale au fost prezentate pe mai bine de o pătrime din totalul suprafeței de expunere, adică pe cca 7 300 mp. Nu trebuie trecut cu vederea faptul că pe această importantă suprafață au fost prezentate numai produse din tehnica de vîrf, iar peste 20% dintre acestea au constituit premiere tehnice naționale.

TEHNOEXPO '75 a avut un caracter specializat, specificul său constituindu-l prezentarea de echipamente, mașini, utilaje și accesorii pentru economia forestieră — în toată gama sa, de la silvicultură, exploatarea și prelucrarea lemnului pînă la produsele de mare finețe, cum ar fi: mobila, hîrtia și celuloza —, echipamente, mașini și utilaje pentru agricultură, industria alimentară și a ambalajelor, pentru transporturi rutiere și feroviare, pentru construcții și instalații industriale. Deosebit de semnificativ este faptul că România a acoperit, prin exponatele sale de înaltă ținută tehnică, toată această gamă extrem de largă și variată de produse industriale.

Pe plan mondial, economia forestieră se bucură de o atenție tot mai mare din partea specialiștilor din cele mai diverse domenii de activitate. Această mare bogăție naturală este ocrotită, conservată și exploatată prin intermediul unor metode și mijloace moderne, cu totul deosebite de cele tradiționale. În slujba realizării acestor deziderate, pentru asigurarea unor utilaje și mașini la nivelul tehnicii actuale, cercetători și proiectanți din numeroase țări ale lumii își pun întreaga lor pricepere, întreaga capacitate de creație. Cu atît mai impresionant este locul pe care România îl ocupă în prezent în această aprigă competiție tehnică, mai ales că, într-un trecut nu prea îndepărtat, țara noastră — cunoscută pentru bogăția ei forestieră — era nevoită să importe întregul utilaj de care avea nevoie. Astfel, dintre produsele de înaltă tehnicitate, prezentate de întreprinderile românești specializate în acest domeniu, menționăm tractoarele pentru amenajări silvice și exploatări forestiere, motoferăstraiele, mașinile și utilajele pentru transportul lemnului, mașinile și utilajele complexe pentru întreprinderile de prelucrare a lemnului. Nu mai puțin interesante au fost mașinile-unelte specializate pentru prelucrarea materialului lemnos, dintre care amintim: mașina de rindeluit MRG 8 și Royal, mașina de rindeluit și îndreptat RIG, mașina universală de tîmplărie MUT 400B, precum și gama largă de ferăstraie.

Ilustrativ pentru înaltul nivel atins de tehnica românească în acest domeniu de mare complexitate este și faptul că industria noastră este capabilă să exporte nu numai echipamente și utilaje disparate, ci să proiecteze și realizeze linii complexe, combinate și fabrici de exploatare și industrializare completă a lemnului. O impresie deosebită în rîndul vizitatorilor TEHNOEXPO '75 a fost creată de machetele unor combinate și fabrici realizate de institutele și întreprinderile românești de profil în diferite țări ale lumii.

Eforturile ce se fac în întreaga lume pentru modernizarea agriculturii, ramură economică de cea mai mare însemnătate pentru prezentul și viitorul omenirii, au fost pregnant ilustrate prin utilajele și mașinile expuse ce cuprindeau, de multe ori, soluții tehnice de ultimă oră. Și de această dată, în competiția noutăților s-au impus cu autoritate creațiile specialiștilor noștri. Cum tractorul rămîne principalul și indispensabilul utilaj de mecanizare a agriculturii, în cadrul TEHNOEXPO '75 întreprinderile românești au prezentat întreaga lor gamă bogată și variată de tractoare — de la cele



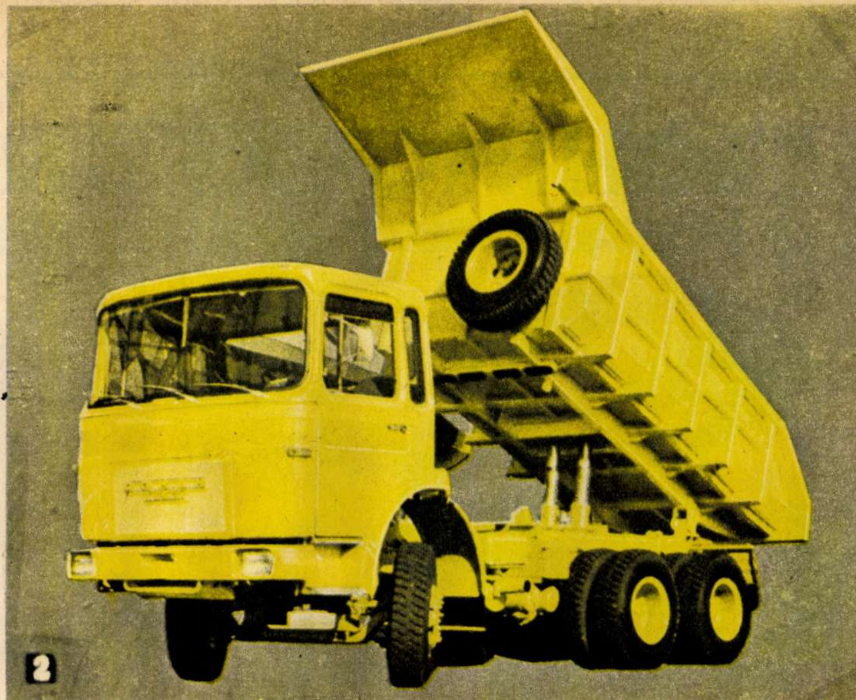
1. — Tractoarele românești — prezență tehnică de prestigiu în cadrul TEHNOEXPO '75.

2. — Autocamioanele din seriile ROMAN și DAC sînt apreciate pentru înaltele lor performanțe tehnice și funcționale de beneficiari din numeroase țări ale lumii.

3. — Un domeniu în care tehnica românească s-a impus cu autoritate pe plan mondial: prelucrarea lemnului.

4. — Utilajele pentru construcții de fabricație românească sînt cerute tot mai mult, în ultimii ani, la export.

O PREZENȚĂ DE PRESTIGIU A TEHNICII ROMÂNEȘTI


2

universale de 45 și 55 CP pînă la tractoarele grele pe șenile și pneuri de 150 și 180 CP. Tractoarele mici sînt construite în prezent și în variantele specializate pentru legumicultură, pomicultură și viticultură.

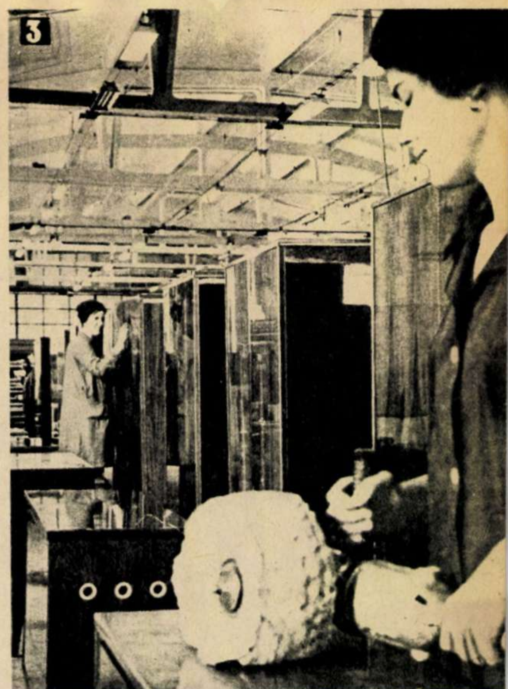
Alături de tractoare, au fost prezentate pluguri speciale pentru vii sau pentru deschis canale de irigații, semănătoare pneumatice pentru cereale, păioase și plante prășitoare, mașini de plantat răsaduri, mașini de administrat îngrășăminte chimice și erbicide, utilaje menite să contribuie din plin la ridicarea gradului de mecanizare a lucrărilor de bază ale solului, la creșterea eficienței și productivității muncii în agricultură. Pentru recoltare — operațiune finală, de maximă importanță a procesului agrotehnic —, specialiștii români au prezentat combina «Gloria», combinele de recoltat rădăcinoase, știuleți și furaje, precum și remorci pentru transportul produselor agricole. De mare actualitate în agricultură sînt și agregatele pentru irigații și echipamentele pentru mecanizarea lucrărilor în zootehnie, domenii abordate cu brio de tehnicienii români.

Industrializarea produselor agricole, vegetale și animale a stat și ea în atenția expozanților români. Prin înaltele lor performanțe, care le conferă o competitivitate sporită pe piața mondială, s-au evidențiat instalațiile pentru prelucrarea alimentară a cerealelor, cele de preparare a nutrețurilor, agregatele frigorifice complexe și instalațiile tehnologice pentru industria alimentară.

În profilul TEHNOEXPO '75 au intrat și mașinile și utilajele destinate domeniului atît de important și actual al transporturilor. Progresele tehnice și științifice însemnate înregistrate pe plan mondial în ramura transportului rutier de mărfuri și de persoane s-au făcut simțite și în modernele autovehicule prezentate în cadrul standurilor românești de specialitate: autocamioanele și autobasculantele echipate cu motoare diesel din cunoscuta serie ROMAN și DAC, gama largă de autoutilitare, autofurgonete și microbuze TV și, mai ales, cunoscutele și atît de apreciatele autoturisme de teren ARO, care și-au cîștigat o binemeritată faimă pe toate meridianele Pămîntului.

Domeniu de tradiție în tehnica românească — mărturie în acest sens fiind numeroasele țări importatoare —, îl constituie producția noastră de locomotive și material rulant pentru transporturile feroviare. Ediția inaugurală a TEHNOEXPO '75 a găzduit locomotive diesel-electrice de 2 100 și 4 000 CP, locomotive diesel-hidraulice cu puteri cuprinse între 180 și 1 250 CP, diferite tipuri de vagoane și material rulant, precum și echipamente pentru căile ferate uzinale.

Un domeniu în care România se impune tot mai mult pe piața mondială îl constituie cel al construcțiilor civile și industriale. Pentru a face față solicitărilor deosebite ale dezvoltării explozive a economiei naționale, cît și cererilor beneficiarilor externi, în ultimii ani au fost proiectate și realizate


3

în țară mașini, utilaje și instalații de profil cu performanțe ce le situează printre cele mai moderne produse din lume.

În rîndul acestor categorii de produse care au fost expuse de producătorii români figurează: excavatoare hidraulice S 603 și S 1001, betoniere, rulouri compresoare, screpere, centrale de betoane cu o capacitate de 50 mc/h, autopompa de beton, mașina de tăiat plăci ceramice, mașina de finisat pardoseli minerale, baterii de încălzire, aeroterme, generator de aer cald (10 000 kcal/h), ventilatoare, macarale universale și trolii de șantier, atenuatorul de zgomot circular și rectangular, platforma telescopică universală și altele.

Prezența produselor românești în cadrul primei ediții a TEHNOEXPO '75 alături de cele provenite din alte țări a oferit posibilitatea unei cunoașteri directe a noutăților tehnice și tehnologice din domeniile care formează specificul manifestării, contribuind la crearea unui climat propice promovării schimbului de valori materiale, de idei și experiență pe plan internațional.


4

Ing. ILIE MIHĂESCU și PETRE JUNIE

„ȘANTIERUL" DE CONCEPȚIE A NAVELOR FLOTEI ROMÂNEȘTI

ICEPRONAV GALAȚI

Dacă în ceea ce privește transportul de călători, de o bună bucată de vreme, statisticile au consemnat victoria definitivă a traficului aerian asupra celui naval — durata unei călătorii devenind argumentul hotărîtor al opțiunii —, altfel stau lucrurile cînd ne referim la transportul de mărfuri, unde, cel puțin pentru mileniul nostru, supremația transportului naval rămîne nezdruncinată.

În condițiile în care orice țară, de la cele în curs de dezvoltare și pînă la cele mai puternic dezvoltate industrial, își dezvoltă necontenit comerțul exterior, importînd și exportînd cantități tot mai mari de produse, în condițiile în care schimburile de valori materiale se efectuează tot mai intens între statele lumii, unele situate la mii de kilometri una de alta, am putea spune, între continente, ponderea transportului maritim și oceanic, cu nave specializate — rămas pînă astăzi cel mai ieftin și mai eficient — sporește considerabil.

Această realitate explică marile eforturi ce se fac în numeroase țări pentru dezvoltarea construcțiilor navale, pentru construirea unor nave cît mai puternice și mai rapide, pentru realizarea unor eficiente flote comerciale. Acesta este și argumentul pentru care partidul nostru, în documentele Congresului al XI-lea, insistă cu hotărîre asupra elaborării unui program special pentru dezvoltarea continuă a construcției navale, a intensificării transportului fluvial și maritim. Practic, astăzi nu există ocean sau mare deschisă care să nu fie străbătute de navele maritime românești.

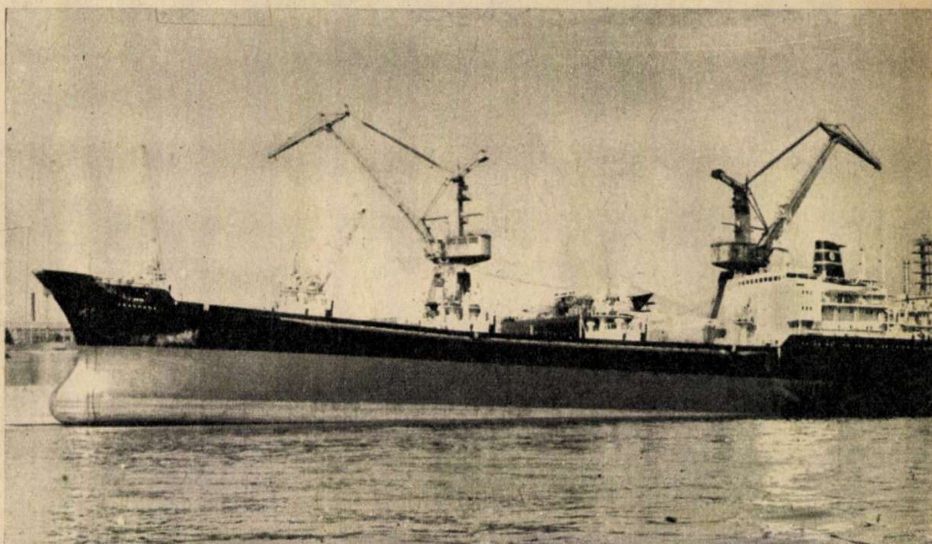
Ca veritabili mesageri ai hărniciei poporului nostru, ai dorinței sale de prietenie și colaborare cu toate popoarele lumii, navele românești pot fi întîlnite în circa 200 de porturi principale ale lumii. Iar numărul lor crește continuu. Navele aflate în prezent în dotarea flotei noastre maritime se găsesc angajate în lungi curse pe Mediterana, pe Atlantic sau Pacific, sau în mările Orientului Îndepărtat, parcurgînd anual milioane de mile și transportînd mărfuri evaluate la mai multe milioane de tone.

Flota noastră are în înzestrarea sa nave de cele mai diverse tipuri: de la tancuri petroliere de 85 000, 36 000 și 19 000 tdw și mineraliere de 55 000 și 12 500 tdw la o întreagă gamă de cargouri cu o capacitate cuprinsă între 2 000 și 18 000 tdw, plus o sumedenie de tipuri de nave fluviale și nave tehnice cu diferite destinații.

Un rol de mare importanță și răspundere în înzestrarea actuală a flotei noastre comerciale, cît și în realizarea amplului program de dezvoltare viitoare a transporturilor maritime și fluviale ale țării noastre îl are Institutul de cercetări și proiectări pentru construcții navale — ICEPRONAV — din Galați, singura instituție specializată în acest domeniu din țara noastră. Constituit — sub această denumire — în anul 1966, dintr-un nucleu de cercetători și proiectanți, grupați într-un sector de proiectare din cadrul Șantierului naval din Galați, el asigură în prezent satisfacerea necesităților de cercetare și proiectare ale tuturor șantierelor navale din țară: din Galați, Brăila, Constanța, Oltenița, Giurgiu, Drobeta-Tr. Severin.

Încercînd o sinteză a preocupărilor acestui institut cu sediul în cel mai mare port dunărean al țării, vom constata că profilul său este axat îndeosebi pe șase mari grupe de activități:

— elaborarea proiectelor pentru noile tipuri de nave — fluviale și maritime — cît și pentru instalațiile și utilajele care se asimilează în cadrul Centralei industriale



Cargou de 8 700 tdw

navale;

— tipizare, standardizare și unificări constructive;

— cercetări aplicative în domeniul naval;

— cercetări și proiecte pentru tehnologiile de fabricație a navelor;

— studii (prognoză, marketing, integrare etc.);

— microproducție (prototipuri de echipament naval care urmează să fie asimilat la întreprinderi specializate din țară).

Prin acest profil, ICEPRONAV — Galați asigură documentația tehnică pentru circa 80—85% din producția Centralei industriale navale — în a cărei componență intră nu mai puțin de 10 mari unități industriale — restul fiind constituit din documentație adaptată de institut la cererea expresă a clienților externi, 70 la sută de proiecte originale concepute integral în institut. Și poate că mai mult decît în oricare alt sector al economiei, în acest domeniu al construcției navale găsim o întrepătrundere tot mai accentuată a științei cu proiectarea și producția, o subordonare totală a obiectivelor cercetării științifice unor necesități economice imediate. Majoritatea navelor maritime sau fluviale, care au fost lansate la apă în ultimii 8—9 ani, sau cele care mai sînt pe calele de construcții ale celor șase șantiere navale ale țării, precum și navele ce se conturează de pe acum pe planșetele proiectanților au fost concepute de nucleul de proiectanți ai ICEPRONAV-ului din Galați. Revelator este și faptul că fiecare tip de navă, fie că este vorba de una de pasageri, de tancuri de buncheraj, de o pilotină maritimă sau de un cargou, constituie, în adevăratul sens al cuvîntului, o noutate remarcabilă.

Și, într-adevăr, multe dintre tipurile de nave amintite mai sus le-am putea considera veritabile prototipuri: ele au fost construite cu o destinație precisă și, ca urmare a acesteia, li s-au găsit soluțiile constructive și au fost echipate cu anumite instalații optime din punct de vedere funcțional și economic.


2

Dar acest efort de a conferi fiecărei nave o «personalitate» a sa tehnică — lucru pe care îl vom găsi chiar și la navele de serie — presupune din partea realizatorilor un proces continuu de documentare, de studii și cercetare, un efort permanent de a fi la curent cu noul, cu posibilitățile și realitățile din domeniul construcțiilor navale. Or, această preocupare atentă de menținere a producției la un nivel permanent competitiv la ICEPRONAV — Galați se simte în fiecare dintre cele două compartimente care-l compun: cercetare și proiectare. Cooperarea ireproșabilă între aceste sectoare se reflectă în primul rînd asupra produsului finit, navele — al căror judecător suprem este beneficiarul. Și în acest sens trebuie să amintim că navele de producție românească circulă de acum sub pavilionul mai multor țări ca: Bulgaria, China, Grecia, India, Iran, R.A.U., Tanzania, U.R.S.S. etc.

Dintre tipurile de nave al căror autor de proiect este ICEPRONAV — Galați putem menționa:

— nave maritime: cargouri de 1 900 tdw, 2 150 tdw, 4 800 tdw, 8 700 tdw; bulk-carrier de 18 000 tdw; tancuri de 5 000 tdw; mineraliere de 12 500 tdw; diverse nave speciale;

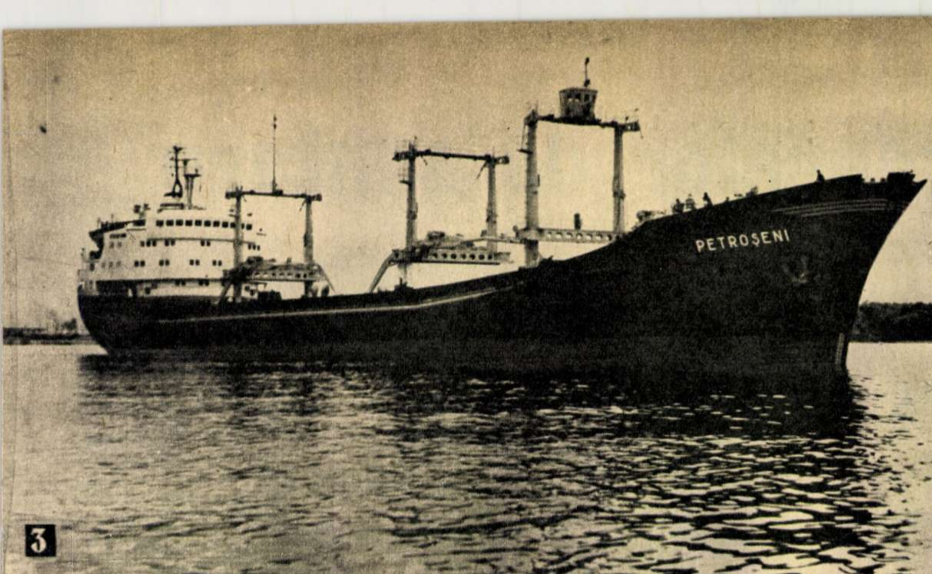
— nave fluviale: remorchere împingătoare de 2 × 3 000 CP, 2 × 400 CP, 2 × 1 200 CP, hidrobuze de 80 de locuri, pasagere de 150 de locuri;

— nave tehnice: docuri de 200 t, pilotine de 2 × 150 CP, nave P.C.I., macarale plutitoare de 10 t, graifere de 4,2 mc, tancuri de bunckeraj de 1 200 t etc.

Cercetările întreprinse de către ICEPRONAV în cei nouă ani de activitate au fost orientate îndeosebi spre problemele majore pe care le ridică construcțiile de nave, cum ar fi: asimilarea unor noi tipuri sau tipodimensiuni de nave, optimizarea structurilor navei, asimilarea de noi utilaje navale, sporirea siguranței în exploatare, îmbunătățirea condițiilor de viață la bordul navei, introducerea unor tehnologii eficiente în construcția navelor etc. S-au elaborat studii privind metodele de proiectare a navelor, de hidrodinamică navală, de mecanizare a calculelor de proiectare și reducerea greutății corpului navei, toate acestea în scopul ridicării performanțelor economisirii oțelului și al reducerii costurilor de fabricație. Și trebuie spus că tuturor acestor teme colectivul de cercetători de la ICEPRONAV le-a găsit rezolvarea cea mai bună.


1

Se știe că o navă încorporează în ea mii de repere, pentru realizarea cărora sînt solicitate cele mai diverse ramuri industriale, începînd de la siderurgie și terminînd cu electronica sau industria bunurilor de larg consum. Or, gradul de integrare a economiei naționale este foarte variabil, de la o țară la alta, neajungîndu-se niciodată la satisfacerea deplină a producției de nave cu materiale și subansambluri, cu echipamente și utilaje în dotare. Chiar și în țările cu mari tradiții în construcții de nave, cum ar fi Japonia, de exemplu, nu se realizează numai cu materiale și echipamente indigene. Evident însă, se consideră că eficacitatea unei industrii navale este cu atît mai mare cu cît integrarea se apropie de maximum, adică de sută la sută. Exceptînd motoarele navelor, la care am fost parțial pînă în prezent tributari importului (în cincinalul 1976—1980 se prevede ca toate navele ce se vor construi să fie echipate cu motoare de producție românească), la anumite tipuri de nave această cifră tinde să se apropie cît mai mult de limita maximă, ajungîndu-se aici după un intens proces de însușire în fabricație a unei complexe nomenclaturi de produse și materiale. Pe plan-



șetele specialiștilor ICEPRONAV s-au conturat deja, în urma acestei acțiuni de mare anvergură, proiectele unei largi game de utilaje, care au fost apoi oferite spre realizare diferitelor întreprinderi specializate. Merită să amintim utilaje noi ca: întreaga gamă de macarale de 3/5 tf, pompele de santină cu piston tip PDVD de 25 mc/h, de 60 mc/h, 125 mc/h și 250 mc/h, care pot fi menționate ca invenții, ele fiind o concepție românească, caldarine auxiliare cu combustibil lichid, caldarine recuperatoare, cabestane, vinciuri de diferite tipuri (remorcă, încărcare, balanșină, scară de bord etc.), schimbătoare de căldură, butelii de aer, bărci de salvare din aluminiu și material plastic, aparatură de control, mașini electrice de cîrmă pentru anumite tipuri de nave etc.

Și pentru viitorul cincinal este caracteristic progresul în continuare al gradului de integrare, care se va desfășura pe baza unui program foarte detaliat și la care își vor aduce contribuția numeroase întreprinderi din țară. Trebuie specificat că în mare parte aceste utilaje se vor executa după proiectele concepute și apoi realizate în fază de prototipuri de către ICEPRONAV — Galați.

Nu mai puțin demne de luat în considerare sînt studiile efectuate de către specialiștii ICEPRONAV în vederea introducerii pe șantierele navale ale țării a unor tehnologii moderne, cum ar fi: procesul tehnologic pentru asamblarea pe cală a corpului navelor prin metoda blocurilor raionale, cu eficiență de circa 30 la sută, reducerea ciclului de montaj, procesul tehnologic de fabricare a tubulaturilor pe bază de album cotat, de asemenea cu o mare eficiență economică. Apoi tehnologii privind saturarea și armarea navei, agregatizarea compartimentului de mașini, izolarea și protecția suprafeței navei etc. O realizare originală remarcabilă în tehnologie o constituie montarea elicelor și cuplarea liniilor de arbori fără pană, metodă care reduce timpul de montare și manopera cu circa 40 la sută față de procedeele clasice.

Dacă în cincinalul 1971—1975 doar circa 60—61 la sută din necesarul de dotare a flotei maritime de transport a țării a fost asigurat cu nave construite în țară pe baza proiectelor ICEPRONAV, în cincinalul ce urmează, conform Directivelor Congresului al XI-lea al P.C.R., dotarea flotei noastre maritime și fluviale se va realiza aproape în totalitate prin nave concepute și construite în țară. În vederea atingerii acestui scop, colectivul Institutului de cercetări și proiectări pentru construcții navale din Galați este și va fi mobilizat pentru a face față tuturor proiectelor, unele dintre acestea aflîndu-se acum în diferite faze ale drumului spre finalizare. Șantierul naval din Constanța este deja pregătit să ridice în docurile sale viitorul petrolier de 150 000 tdw, cea mai mare navă care s-a construit vreodată în țară, cît și alte nave de mare tonaj ca bulk-carrierele de 65 000 tdw etc.

Dealtfel, toate șantierele navale ale țării se vor dezvolta corespunzător pentru a fi apte să construiască tipuri noi de nave — pe bază de proiecte ICEPRONAV —, cum ar fi: cargourile de 15 000, 2 400, 4 500 tdw, motonavele de 2 150 tdw, tancurile de 6 000—7 000 tdw, goliere, cutere pescărești, drăgi, transportoare frigorifice, nave fluviale speciale, traulere–uzină, șalande maritime, remorchere maritime de 2×300 CP, 2×1200 CP, barje fluviale etc.

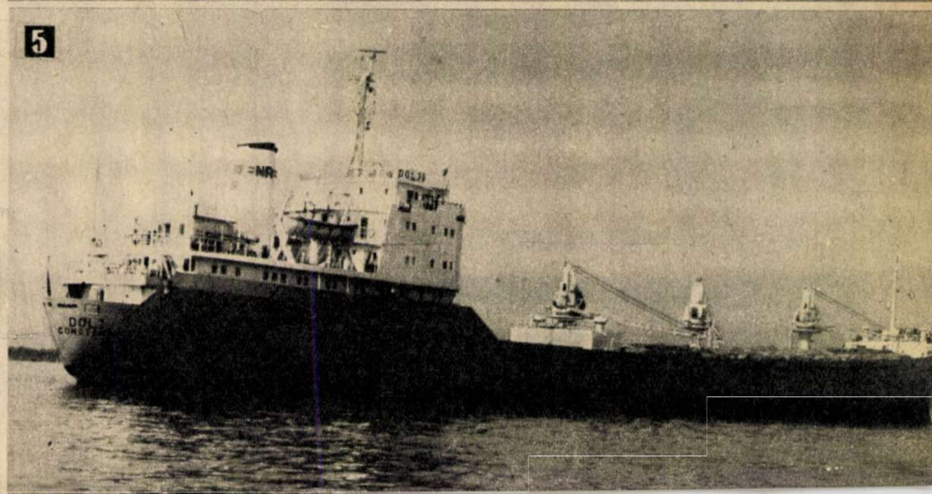
Și acestea nu constituie totul. ICEPRONAV, după cum aminteam, acoperă cu documentația necesară 80—85 la sută din programul naval și sînt evidente posibilitățile ca în viitorul cincinal procentul să crească și mai mult. Și nu numai atît. ICEPRONAV — Galați are reale disponibilități de a efectua ceea ce se cheamă de acum în termeni curenți «export de inteligență». Institutul gălățean ar putea oferi serviciile sale celor interesați în lucrări, cum ar fi: lucrări de tehnologii, proiecte de nave, proiecte de instalații și echipament naval etc.

Stăpînirea tehnică și tehnologică a unui astfel de program include, desigur, o multitudine de cerințe, printre care nu mai puțin importantă este aceea de a asigura necesarul de cadre de specialitate.

În acest sens, institutul își va intensifica procesul de instruire și recrutare de cadre. La ICEPRONAV există de pe acum oameni, ei înșiși tineri, care pot fi considerați cu adevărat specialiști în anumite domenii și în jurul cărora pot gravita un anumit număr de cadre tinere. De asemenea, tot în scopul grandiosului program amintit mai înainte, s-au creat deja posibilitățile efective de a spori și capacitatea tehnică a institutului în domeniul laboratoarelor, al înzestrării cu aparatură adecvată. Progresele promițătoare realizate pînă acum, în momentul în care pășim în pragul unui nou cincinal, ne dau convingerea că talentatul colectiv al ICEPRONAV a realizat un pas hotărîtor în această competiție tehnico-științifică.

RADU VLAICU





1. — *Moderna clădire a Institutului de cercetări și proiectări pentru construcții navale ICEPRONAV — Galați*
2. — *Printre echipamentele navale proiectate se numără și timoneria acestui vas maritim.*
3. — *Mineralier de 12 500 tdw.*
4. — *Bulk-carrier de 18 000 tdw.*
5. — *Cargou de 2 150 tdw.*





CITROËN CX

Deşi nu mai constituie o noutate, apariţia avînd loc anul precedent, modelul Cx a fost prezentat în acest an la Salonul genevez, constituind o premieră elveţiană şi bucurîndu-se de unanime aprecieri.

Autovehiculul se înscrie între gamele modelelor G şi D, deşi, după aprecierile constructorilor, el urmează să suplinească variantele joase ale gamei D. Este vorba deci de o berlină cu patru uşi şi cinci locuri, avînd o caroserie aerodinamică şi foarte confortabilă.

Gradul de confort este mărit de suspensia hidropneumatică cu variaţie şi reglaj de nivel şi mulţimea dotărilor interioare.

Motoarele cu care poate fi echipat modelul Cx sînt aceleaşi ca la gama D, adică fie motor de 1 985 cmc, cu raport de comprimare 9:1, care dezvoltă 102 CP la 5 500 rot/min, fie o variantă mai puternică de 2 175 cmc, care produce 112 CP la aceeaşi turaţie nominală şi cu acelaşi raport de comprimare. Ambele motoare sînt echipate cu alternatoare, ventilatoare electrice comandate prin termostat şi carburatoare Weber cu dublu corp.

Agregatul de forţă este dispus transversal, în faţa osiei anterioare.

Transmisia este organizată cu tracţiunea pe roţile din faţă şi dispune de un schimbător mecanic cu patru trepte şi ambreiaj cu diafragmă. Frînele disc ventilate la toate roţile sînt acţionate hidraulic prin dublu circuit.

Performanţele autoturismului îl situează către vîrful construcţiilor din categoria doi litri. Pledează în acest sens viteza maximă de 174 km/h (179 km/h la modelul Cx 2 200) şi acceleraţia între 0—100 km/h: 13,1 s (respectiv 11,7 s).

Examinarea atentă a noilor autoturisme produse de uzinele «Citroën» confirmă că şi de această dată constructorii de pe Quai de Javel au reuşit să reunească într-un model nou toate soluţiile tehnice verificate pe tipurile precedente şi cu caracter de avangardă în construcţia de autovehicule.

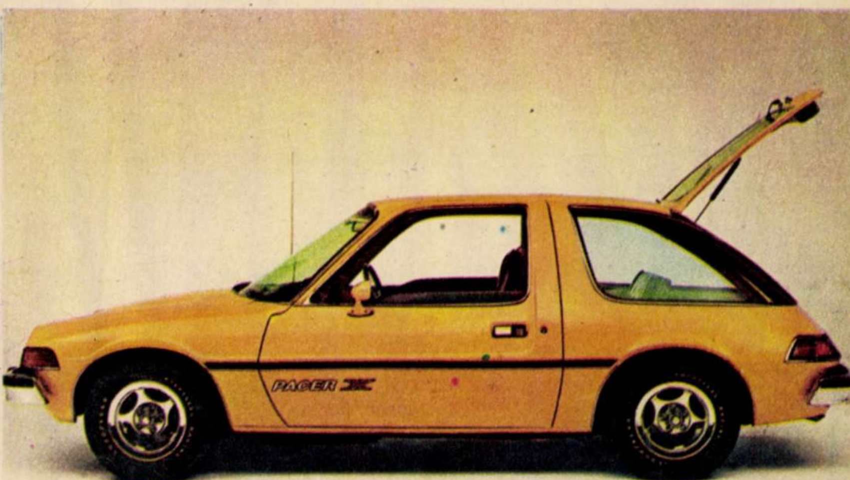
AMC PACER

«American Motors Co.» ocupă locul patru în S.U.A. în ierarhia marilor producători de automobile cu o cifră destul de modestă: 400 000 de exemplare anual. Celebritatea actuală a firmei pare însă să izvorască din faptul că în 1970 ea a declanşat, cu tipul «Gremlin», valul autoturismelor «subcompacte». Cu acest prim tip, modelul «Pacer» a stîrnit în acest an numeroase controverse, datorate mai ales dimensiunilor şi arhitecturii sale.

«Pacer» este o construcţie care iese din obişnuit prin lungimea sa deosebit de mică în raport cu lăţimea: 4 360 mm faţă de 1 960 mm, adică un raport de 2,2 faţă de 2,6—2,7 cît au în mod obişnuit autovehiculele din clasa sa. Insolită apare întrucîtva şi forma caroseriei, a cărei uşă din stînga este mai lungă decît cea din dreapta, mărind astfel accesibilitatea la locurile din spate. În rest, caroseria se înscrie, din punct de vedere al confortului şi eleganţei, în linia obişnuită a fabricatelor nord-americane. Capota adăposteşte un motor cu şase cilindri în linie de 3 800 sau 4 200 cmc, care dezvoltă 101 CP la 3 600 rot/min la un raport de 8:1 şi respectiv 112 CP la 3 500 rot/min.

Transmisia cuprinde un ambreiaj uscat monodisc şi un schimbător de viteze cu trei trepte sincronizate, vehiculul putînd fi livrat la opţiune cu o transmisie automată «Torgue Command».

Ca performanţe, «Pacer» nu se plasează în rîndul vehiculelor cu temperament nervos, aşa cum l-ar recomanda cei 100 sau 110 CP ai săi. Viteza maximă se situează la 155—165 km/h, iar consumul de combustibil variază între 11 şi 17 litri la 100 km.



DIRECȚIE CU RAPORT VARIABIL

Imperativul creșterii securității circulației rutiere a determinat o reconsiderare a majorității soluțiilor tehnice aplicate la automobile. Printre acestea se numără și eforturile perfecționării sistemului de direcție. Iată de ce o formulă cunoscută cu ani în urmă, direcția cu raport variabil, este readusă în actualitate.

Dar ce reprezintă, de fapt, un sistem de direcție cu raport variabil? Pentru a răspunde la această întrebare, se cuvine mai întîi să precizăm că prin raport al direcției se înțelege valoarea numerică a cîtului obținut prin împărțirea numărului de rotiri ale volanului la numărul (sau, mai bine zis, fracțiunea) de rotiri ale axului levierului de direcție *(fig. 1.)*, cînd roțile directoare sînt deplasate între pozițiile limită de bracaj.

În general, un sistem de direcție servoasistat se compune *(fig. 1)* din volan cu axul său, o casetă de direcție, în care intră un șurub melcat, un sector dințat cu un ax, un levier de direcție, barele de direcție și fuzetele. În plus, mai apar o pompă de servoacționare, o supapă și cilindrul de servoacționare și o piesă cu bile, care se deplasează în lungul șurubului melc, rotind sectorul dințat și deci axul levierului de direcție.

Raportul unui astfel de mecanism este reprezentat, cum s-a arătat, de numărul de rotiri ale volanului raportat la fracțiunea de rotație a axului levierului de direcție. Valorile uzuale ale acestui parametru sînt cuprinse între limite foarte largi: 5—25. Pentru un anumit vehicul, valoarea raportului direcție este fixă, fiind determinată, în principal, de construcția șurubului melcat, așa cum se vede în fig. 1 sus. Se vede că cu cît pasul spirei acestei piese este mai mic cu atît raportul direcției este mai mare, deoarece, pentru a deplasa piesa cu bile în lungul șurubului melc cu aceeași distanță, volanul trebuie rotit cu un număr mai mare de grade. În același timp, efortul depus pentru rotirea volanului este mai mic.

Un mecanism de direcție cu raport variabil are un șurub melc al cărui pas variază în lungul său. Ce implicație prezintă o astfel de soluție pentru conducere și pentru securitatea circulației? Răspunsul la această întrebare a fost parțial dat de un test efectuat la Cornell Aeronautical Laboratory din Buffalo S.U.A. Experții de aici au supus un grup de tineri unor teste privind reacțiile în timpul conducerii mai multor autovehicule, unele cu rapoarte fixe, altele variabile, și apoi i-au rugat să răspundă la întrebările:

— Care raport le-a plăcut mai mult?
— Care raport le-a displăcut?
— Care raport li s-a părut normal?

Reacțiile subiecților au fost stabilite prin urmărirea unei linii de pe un traseu circular și detectarea abaterilor de la această linie cu un senzor electric cînd traseul a fost parcurs succesiv cu viteze tot mai ridicate. Toate persoanele testate au afirmat că preferă vehiculele prevăzute cu sisteme de direcție cu raport variabil, care, în același timp, li s-a părut a fi și cel mai normal, adică cel mai obișnuit în fabricarea autovehiculelor (fără ca în realitate să fie așa, după cum se știe).

De asemenea, s-a constatat că rulajul cu vehiculele prevăzute cu raport variabil al direcției au condus la cele mai mici deviații de la linia trasată, deci au dus la cea mai mare exactitate a conducerii, și acest lucru s-a manifestat mai cu seamă la conducătorii fără o experiență apreciabilă la volan.

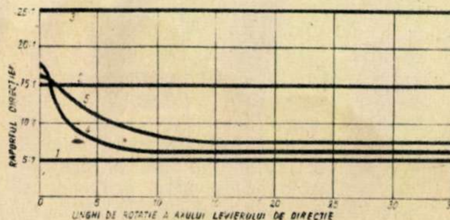
Analiza acestor date experimentale a scos în evidență două mari avantaje ale direcției progresive, care, probabil, vor propulsa în viitor această soluție tehnică. Primul avantaj îl constituie numărul mai mic de rotații ale volanului necesare pentru deplasarea roților directoare între pozițiile limită de bracaj. La sistemele clasice acest număr este de 5,5—6,5, la sistemele cu servoacționare el este mai mic, de circa 4,25, explicația constînd în faptul că reducerea acestei cifre este legată de mărirea efortului la volan, care sporește starea de oboseală a șoferului. Cu sistemele avînd raport variabil acest număr coboară pînă la 2,5, dar în acest caz este necesar un mecanism de servoacționare care intervine în situațiile marginale, cînd raportul direcției se micșorează foarte mult.

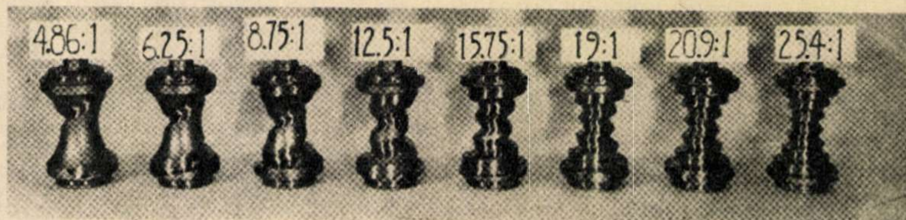
Cel de-a doilea avantaj esențial al acestor sisteme poate fi relevat dacă se analizează cerințele impuse mecanismului de direcție în funcție de viteza de rulaj. Să ne imaginăm un vehicul rulînd cu 120 km/h. La o astfel de viteză, manevra brutală a volanului poate avea două rezultate la fel de periculoase: scoaterea rapidă din traseu (deoarece la aceeași deviere unghiulară vehiculul se abate mai mult la viteze mari) sau derapajul roților directoare — situația cea mai periculoasă, cînd se pierde controlul mașinii.

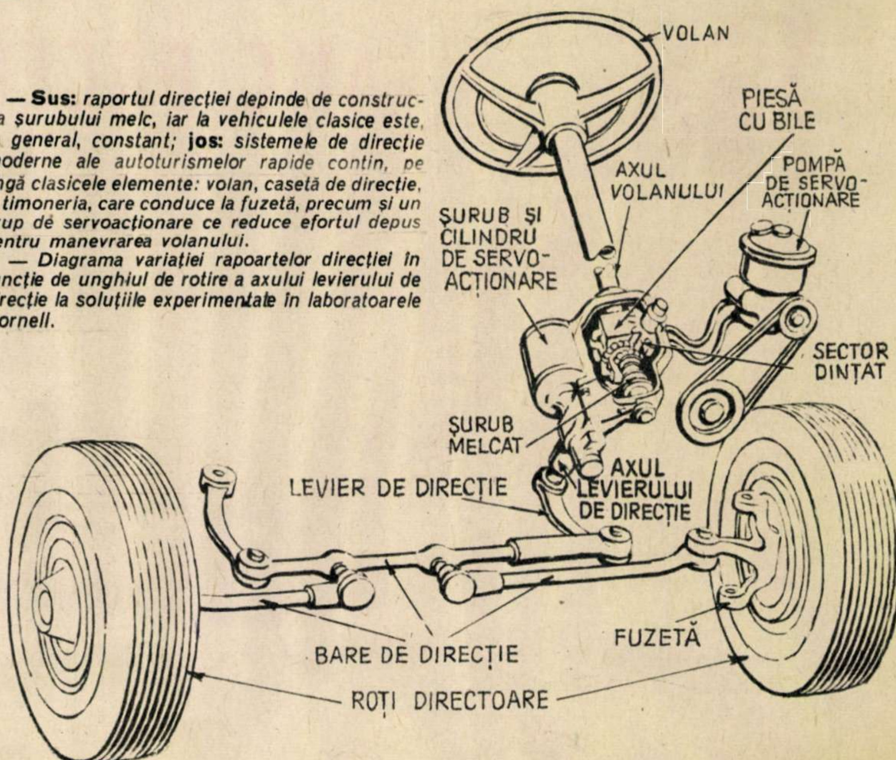
La o viteză mai mică, să spunem 70 km/h, volanul poate fi rotit mai mult și mai repede fără ca să se producă derapajul, iar la vitezele de manevră pentru parcare, practic derapajul nu intervine, oricît de rapid ar fi manevrat volanul. Așadar, la viteze mari ar fi de dorit ca volanul, deși rotit mult sub impulsul unui moment mai dificil, să nu acționeze cu aceeași viteză roțile directoare, adică raportul direcției în poziția medie, centrală a roților să fie ridicat. Dimpotrivă, în situațiile de manevră pentru parcare sau garare se cere o mai rapidă mișcare a roților directoare scoase din poziția lor centrală, ușurînd atît conducerea cu viteze mici, cît și parcarea.

Laboratorul Cornell a folosit pentru testele sale cinci vehicule. Vehiculele 1, 2 și 3 aveau rapoartele fixe 5,15 și 25, deci direcția cea mai sensibilă, cea mai rapidă o avea autoturismul nr. 1 *(fig. 2)*. Aceste vehicule nu au fost agreate de subiecții care au preferat una din construcțiile 4 sau 5 ce aveau rapoarte variabile 6,3—18 și respectiv 8,4—16,4. Apropiate ca valori-limită, rapoartele acestor două mecanisme variau însă diferit, vehiculul 4 reprezentînd o cădere mai accentuată a raportului respectiv. În răspunsurile date de persoanele testate a rezultat că preferințele au fost îndreptate spre construcția 5, care pare să reprezinte soluția ideală în progresivitate.

Ce se opune totuși răspîndirii acestui procedeu? Într-o măsură oarecare, complicația sa impusă de necesitatea servoasistării și costului mai ridicat. Dar probabil că principalul obstacol îl constituie tradiționalismul fabricanților. Oricum, după «Cadillac» și «Jaguar», se așteaptă ca firme cum sînt «Chrysler», «Pontiac», «Chevrolet», «Buick» și «Ford», care privesc cu interes direcția cu raport variabil, să facă loc acestui nou procedeu tehnic în viitoarele lor modele.







1. — **Sus:** *raportul direcției depinde de construcția șurubului melc, iar la vehiculele clasice este, în general, constant;* **jos:** *sistemele de direcție moderne ale autoturismelor rapide conțin, pe lîngă clasicele elemente: volan, casetă de direcție, și timoneria, care conduce la fuzetă, precum și un grup de servoacționare ce reduce efortul depus pentru manevrarea volanului.*

2. — *Diagrama variației rapoartelor direcției în funcție de unghiul de rotire a axului levierului de direcție la soluțiile experimentale în laboratoarele Cornell.*

UN MOTOR LINIŞTIT

Unul dintre reproşurile ce i se aduc actualului motor cu pistoane aflate în mişcare alternativă îl constituie vibraţiile pe care le produce ca urmare a modificării vitezei şi sensului de mişcare ale pistoanelor. Încercările de a «vindeca» motorul termic de acest neajuns nu au dus încă la o soluţie radicală — motoarele cu pistoane rotative avînd încă unele insuficienţe tehnice nerezolvate. Printre unele încercări de a corija neajunsul organic al clasicului motor cu piston se numără şi tentativa «Pontiac» X 4.

Aşa cum se vede în figură, biela acestui motor are o construcţie cu totul originală. Ea este unică pentru cei doi cilindri opuşi, iar în partea de mijloc prezintă o fereastră, un jug, în care intră fusul maneton al arborelui motor. Acesta din urmă posedă încă un fus maneton, care glisează în locaşul median al bielei celei de-a doua perechi de pistoane.

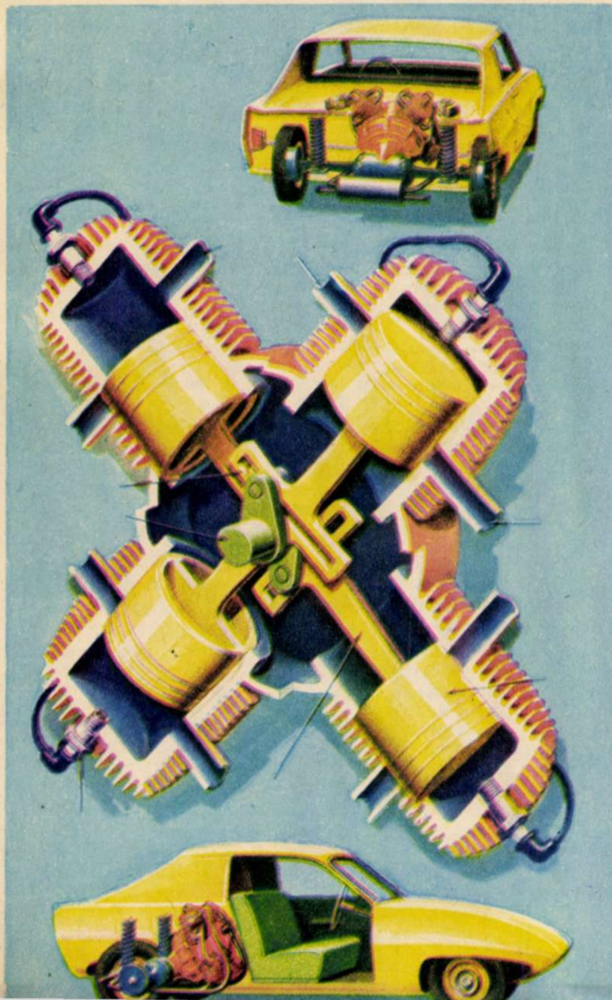
Motorul are deci patru pistoane dispuse în X, formînd două perechi opuse. Blocul de cilindri este comun şi este prevăzut la fiecare cilindru cu cîte o serie de ferestre de admisiune şi de evacuare dispuse în opoziţie, precum şi cu cîte o bujie. Aşadar, este vorba de un motor cu aprindere prin scînteie, în doi timpi, cu baleiaj în buclă, avînd un mecanism bielă-manivelă cu totul deosebit de acela al motorului clasic.

Cilindrii sînt prevăzuţi cu aripioare de aluminiu şi răciţi cu aerul furnizat de un ventilator puternic. Cu o cilindree de cca 1 400 cmc, motorul realizează 80 CP, constructorii afirmînd că puterea poate fi simţitor sporită dacă se înlocuieşte carburatorul cu un sistem de injecţie.

Motorul a fost montat pe o caroserie cu o arhitectură care aminteşte maşinile de curse. Plasat central, motorul restrînge spaţiul interior numai la cele două locuri din faţă. Transmisia vehiculului este asigurată de un convertor hidraulic de cuplu, completat cu o cutie de viteze automată, cu trei etaje mecanice şi un mecanism planetar.

Prin construcţia sa, motorul X 4 este foarte simplu, economic şi uşor de întreţinut, ca orice motor în doi timpi. Dar ca şi acestea, conservă neajunsurile lubrifierii prin adaos de ulei în benzină şi al consumului ridicat.

Cît despre avantajul esenţial anunţat de autori — lipsa totală a vibraţiilor —, chiar la o analiză sumară lucrurile par să nu stea chiar aşa, deoarece pistoanele fiind **plasate** doar în opoziţie, nu se şi **deplasează** în opoziţie (ca la motorul «Junkers», de pildă). De aceea, se pare că forţele lor de inerţie nu se vor compensa, ci dimpotrivă. Dar să lăsăm viitorul să-şi spună cuvîntul!



PORNIREA ŞI OPRIREA

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

De multe ori, cînd se vorbeşte despre legătura dintre economia de benzină şi maniera de a conduce, se neglijează momentele iniţial şi final ale conducerii: pornirea şi oprirea motorului.

Pornirea motorului, de pildă, poate avea serioase consecinţe economice, mai ales iarna, sau cînd cerinţele impun o frecvenţă mare a acestui proces. Se înţelege că cu cît tentativele nereuşite de a porni motorul sînt mai numeroase şi mai îndelungate, cu atît se risipeşte mai multă benzină. Mai mult decît atît: în aceste situaţii se creează şi condiţii pentru accelerarea uzurii motorului, deoarece benzina aspirată în cilindri şi nearsă spală pereţii cilindrului, distrugînd filtrul de ulei şi făcînd ca segmenţii şi pistonul să se deplaseze pe cilindru într-un proces de frecare semiuscată, cu uzuri intense. În plus, benzina căzută în carter diluează uleiul şi îi înrăutăţeşte calităţile lubrifiante, avînd consecinţe uşor de bănuit pentru toate organele motorului. După unele date experimentale întîlnite în literatura de specialitate, uzura motorului la o pornire este echivalentă cu cea produsă prin rulajul a 25 km. Aceasta în cazul unei porniri reuşite. Ne imaginăm ce se întîmplă cînd încercările de pornire se succed fără rezultat.

Operaţiunile care trebuie să fie efectuate pentru a obţine o pornire sigură şi rapidă depind în primul rînd de regimul termic al motorului şi de anotimp.

Mai dificilă este pornirea motorului rece şi în anotimpurile răcoroase. Prima operaţiune vizează clapeta de aer sau «şocul», prezentă la majoritatea carburatoarelor (mai puţin la cele prevăzute cu carburator special de pornire sau starter). Cînd comanda sa este manuală, maneta acesteia se închide parţial sau total, în funcţie de temperatura ambiantă, starea de uzură a motorului şi corectitudinea reglajelor acestuia. Dacă anotimpul este foarte rece, atunci se poate deschide parţial şi clapeta de acceleraţie, apăsînd uşor pedala respectivă. Uneori, în astfel de cazuri, pentru a reduce sarcina demarorului, se poate apăsa pe pedala de ambreiaj, decuplînd motorul de cutia de viteze.

Acţionarea demarorului trebuie făcută pe durate scurte de 2—4 secunde, care, în caz de nereuşită, se repetă după pauze de 10—15 secunde. Este bine să se reţină că nu este recomandabil să se acţioneze electromotorul de pornire îndelungat şi cu multe repetări dacă operaţiile de pornire au fost corect executate, dar fără efect. În acest caz, cea mai bună soluţie constă în căutarea şi eliminarea cauzei care împiedică pornirea uşoară.

La carburatoarele la care acţionarea clapetei de şoc este semiautomată, mecanismul acesteia trebuie armat înainte de pornire prin apăsarea lentă a pedalei de acceleraţie. La carburatoarele care dispun de mecanisme complet automate pentru acţionarea clapetei de aer această operaţie preliminară nu este necesară.

După pornirea motorului, clapeta de aer trebuie deschisă treptat, iar pedala de acceleraţie eliberată complet. La sistemele manuale deschiderea «şocului» o face conducătorul pe măsura încălzirii motorului. La sistemele semiautomate deschiderea clapetei de aer se face prin acceleraţie. Sistemele automate redeschid clapeta de aer fără nici o intervenţie.

Operaţia de încălzire durează 1—1,5 minute, în funcţie de anotimp, ea fiind mai scurtă la motoarele alimentate cu ulei multigrad; la acestea viscozitatea variind puţin cu temperatura, nu mai este necesară încălzirea prealabilă a uleiului pentru asigurarea unei lubrifieri corecte. De aceea este bine ca perioada de încălzire totală să se realizeze în mers, ceea ce duce la scurtarea ei şi totodată la o îmbunătăţire a lubrifierii.

La motoarele calde, care au staţionat puţin timp, clapeta de aer trebuie acţionată foarte puţin sau deloc pentru pornire, iar pedala de acceleraţie la un motor corect reglat nu trebuie atinsă nici înainte de pornire, nici în timpul acestei operaţii.

Există însă şi cazuri cînd, deşi conducătorul acţionează corect, motorul refuză să pornească. În astfel de cazuri trebuie să fie căutată metodic cauza pornirii dificile, în următoarea ordine:

— starea bateriei, adică gradul ei de încărcare, şi starea conexiunilor care pot face ca arborele motor să fie învîrtit prea lent;

— existenţa benzinei în carburator, începînd cu prezenţa ei în rezervor, controlul conductelor, starea pompei şi a filtrului;

— starea elementelor carburatorului care asigură pornirea: corecta funcţionare a clapetei de aer, şi, eventual, reglajul sistemului de mers în gol;

— starea tehnică a instalaţiei de aprindere provoacă cele mai dese necazuri la pornire; se scot bujiile şi se curăţă, se rectifică paralelismul suprafeţelor dintre electrozi şi se reglează distanţa dintre aceştia la 0,5—0,7 mm; se curăţă platinele ruptorului, se rectifică dacă este cazul, se degresează cu benzină şi se reglează jocul la 0,3—0,4 mm; se verifică corectitudinea punerii la punct a avansului; se verifică starea condensatorului şi a bobinei de inducţie, după scînteia pe care o dă o bujie în aer (aceasta trebuie să fie puternică şi de coloraţie bleu).

Oprirea motorului nu prezintă mari rezerve de reducere a consumului de combustibil dacă ea este făcută operativ, adică imediat după gararea vehiculului şi dacă nu avem cumva obiceiul de a ambala de cîteva ori motorul înainte de a tăia contactul. O astfel de practică nu are decît efecte de nedorit: irosirea inutilă a benzinei şi uzura prematură a motorului.

Dr.ing. M. STRATULAT



Rîndurile de față se adresează numai unor tineri anume. Să le zicem, printr-un termen bine intrat în circulație, tinerilor «complexați». Este vorba de acei tineri care suferă fiindcă se consideră insuficient dotați din punct de vedere fizic. Unii au crescut prea înalți (mai ales pe fete le incomodează acest lucru) sau nu destul de înalți. Alții au corpul prea rotund sau sînt prea slabi. Unii nu se plac cînd se privesc în oglindă, din cauza formei și dimensiunilor nasului, din cauza desenului gurii sau din cauza altor trăsături ale feței care-i determină să se autoetichete: «sînt urît și gata, n-am ce-i face». Alții se lasă grav impresionați de punctele negre, de coșurile sau pistruii de pe obraji, ca să nu mai vorbim de cei a căror hipersensibilitate îi îndeamnă să considere o tragedie faptul că sînt obligați să poarte ochelari.

Astfel de «cusururi» ajung la o rezonanță interioară capabilă să genereze stări sufletești negative, de la deprimare, timiditate sau tendința de însingurare pînă la obsesia «urîțeniei» și tot felul de tulburări caracteriale.

De fapt, tot răul, dacă-i putem spune așa, aici își are locul. Nu în domeniul fizicului ci în cel al psihicului.

Izvorul acestui rău se află într-o eroare de judecată privind aprecierea propriei persoane sau a semenilor. O eroare inspirată, poate pe nebănuite, de acel obicei pe care-l au școlarii mici, cu nevinovata lor cruzime, de a-și gratifica colegii cu cîte o poreclă de genul «burtă», «prăjină» sau «ochelaristu». Rămîne însă de văzut dacă mai poate fi socotit admisibil, pentru un adolescent sau un tînăr, să se mențină la gradul de dezvoltare a simțului aprecierii specific copilăriei.

Să fie într-adevăr perfecțiunea formelor un criteriu de valoare? Da, fără îndoială, dacă ne referim la animale, bunăoară la exemplarele prezentate la o expoziție canină. Da, cîteodată, și la om, pentru unele profesiuni, cum ar fi aceea de manechin, eventual pentru aptitudinea de a apărea fotografiat în jurnalele de modă sau în vitrinele unităților de frizerie și coafură. Însă omul este o ființă prea complexă pentru a putea fi definit în exclusivitate prin zestrea fizicului său.

Pe urmă — și aici pare a fi miezul problemei — **un om tînăr nu poate fi niciodată urît**. Dincolo de orice aparențe, un băiat sau o fată poartă totdeauna cu sine farmecul inegalabil al tinereții. Oricare dintre ei are ceva frumos de arătat, în strălucirea și expresia ochilor, în catifeaua tenului, în eleganța siluetei, dar și în vioiciunea spiritului, în sclipirea talentului, în autoritatea erudiției și a capacității creatoare. Calitățile fizice nu pot ființa rupte de calitățile intelectului și ale caracterului și nu poate să existe pe lume un tînăr lipsit de astfel de calități. A le descoperi, a le cunoaște și a le pune în valoare — aceasta trebuie făcut, în loc de a aluneca pe panta trăirilor negative și de a accepta starea de spirit, poate cea mai negativă dintre toate: resemnarea.

Încă ceva mai e de făcut, și anume a recurge la aliați, după caz. Unii posibili aliați sînt de găsit în domeniul medicinii.

Endocrinologul poate ajuta la unele corectări, acolo unde există un deficit de echilibru în importanta constelație a glandelor cu secreție internă. Sigur că nu sînt de așteptat minuni din partea lui, dar într-o serie de privințe, cum ar fi în reglarea unor mecanisme aflate sub controlul glandelor sexuale, există posibilități și perspectiva unor rezultate durabile.

Specialistul în boli de nutriție sau medicul internist poate interveni în soluționarea unor vicii de metabolism sau pur și simplu de comportament, de felul acelora care se traduc în nedorite depuneri grăsoase de prisos. Cine vrea să slăbească (la fel, cine vrea să se îngrașe) va fi mai cîștigat dacă se va călăuzi nu după inspirație sau din auzite, ci după o științifică și individualizată prescripție medicală de specialitate.

Specialistul în gimnastică medicală dispune de nebănuite posibilități în corectarea unor defecte fizice înnăscute sau dobîndite, ca urmare a unor poziții vicioase sau a excesului de sedentarism adoptat încă de la vîrsta școlară.

Dermatologul are astăzi în panoplia lui, spre deosebire de confrații săi din alte vremuri, arme mai numeroase și mai eficace pentru a îndepărta neplăcuta acnee rebelă. Le are și le pune în acțiune, bineînțeles numai cu condiția să fie consultat. Să nu fie neglijată nici ruda apropiată a dermatologiei, cosmetologia.

Dealtfel, mulți tineri se gîndesc la astfel de aliați și adresează scrisori redacției acestei reviste, sau altor redacții, cerînd cu fervoare un sfat. E bine că o fac, fiindcă se aleg cu o îndrumare, cu o «punere pe direcție»; problemele lor, în general, nu se pot rezolva însă prin corespondență. Specialistul are nevoie să vadă cu ochii lui, să întrebe și să investigheze, de cele mai multe ori cu ajutorul laboratorului, înainte de a se pronunța.

Cîteodată este util un consilier, în persoana unui priceput specialist în meșteșugul croitoriei, care poate să dea recomandări în ceea ce privește alegerea unor nuanțe, croieli și modele apte să valorifice ce e de valorificat și să ascundă ce e de ascuns.

Aliații sînt, firește, prețioși, dar principalul artizan al propriei frumuseți rămîne tînărul în cauză.

Și pentru că în toate cazurile frumusețea nu poate fi despărțită de noțiunile de sănătate și vigoare, o viață igienică, în aer liber, cu cît mai multă mișcare, utilizarea binecunoscuților factori naturali de călire (aerul, soarele, apa), practicarea sportului și în special a înotului, bicicleta, drumeția, excursiile constituie practici de care un tînăr n-ar trebui să se priveze.

Însă principalul domeniu în direcția căruia trebuie acționat neapărat îl formează psihicul. Acolo e de fapt hiba; deci, afară cu ea! Trebuie izgonite pesimismul, stările de melancolie, de descurajare, căutarea singurătății. Trebuie căutate societatea, prieteniile bune și sincere, atmosfera de veselie și optimism, întreținută cot la cot cu ceilalți și de cel căruia i-a trecut un moment prin minte că bucuriile vieții și ale dragostei ar fi barate pentru el din motivul că ar fi urît. Nu-i nevoie de mai mult decît de un dram de inteligență, rațiune și luciditate pentru a vedea că nici un om tînăr nu poate să fie, n-are voie să fie urît.

Dr. ALEXANDRU GHEORGHIU

POȘTA RUBRICII

K.A. — Sibiu. Nici unul dintre motivele expuse nu reprezintă cauza reală a necazului pe care-l aveți. Vă sfătuim să vă adresați medicului.

N.U. — Brașov. 1) Poate că aceste neplăcute momente coincid cu perioade mari de oboseală, cu perioade în care ați fumat foarte mult. Nu este cazul să vă impacientați. 2) Nu cunoaștem nici un medic din Brașov. Adresați-vă însă serviciului de endocrinologie din cadrul policlinicii de care aparțineți.

C.L. — Alexandria. Numai endocrinologul — în urma unei investigații atente — poate să aprecieze motivul exact al creșterii exagerate în înălțime și poate să hotărască tratamentul de care aveți nevoie, dacă, bineînțeles, este cazul.

EUGEN C. — Balș. 1) Există cărți care tratează problemele ce vă interesează. Ca de exemplu: **Sexologie** de Tudor Stoica (de curînd a apărut ed. a II-a), **Probleme de sexologie masculină** de M. Măicănescu și colaboratorii; **Introducere în sexologia masculină** de V. Săhleanu și colaboratorii. Le găsiți în bibliotecile cu profil medical și științific. 2) Hormonii sînt produsele rezultate din activitatea specifică a glandelor cu secreție internă, iar climacteriumul viril (andropauza) este perioada de declin sexual al bărbatului.

K.R.V. — Galați. Vorbiți cu un urolog și apoi veniți în București la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

M.D.L. — Buzău. Poluțiile nocturne sînt normale la vîrsta dv. În ceea ce privește problema principală ce vă preocupă, nu credem că există un inconvenient care să vă împiedice să vă căsătoriți. Dacă sînteți sau nu fertil, aceasta numai medicul vă poate spune, în urma investigațiilor pe care vi le va efectua.

C.C. — Arad. Trebuie stabilită exact natura infecției. După aceea va urma tratamentul. Adresați-vă unui serviciu de urologie.

R. 139 — Iași. Nici nu vă dăm un asemenea răspuns. Vă recomandăm să consultați un specialist endocrinolog care, dacă va fi cazul, vă va indica tratamentul de care aveți nevoie. Răsfoiți și revista «Știință și tehnică», întrucît pe această temă s-a publicat un răspuns mai amplu la rubrica «Curier S.T.» din numărul 3/1974.

X.K.D.S.K.Z.H. 101 — Brăila. Nu. Dar abuzul, ca orice abuz, poate dăuna. Deci, trageți singur concluziile.

SEMYAZA — Caransebeș. Normal ar fi să vă adresați unui medic și nu unei reviste. Numai în urma unui consult se poate afla cauza care vă produce atîtea neplăceri, medicul sesizînd multe detalii care nu reies din scrisoare.

I.P.T. — Cluj-Napoca. Din lipsă de spațiu nu am putut să răspundem întrebărilor dv. decît în numărul din luna august. Consultați deci «Poșta rubricii» din acest număr.

K.V.R. HOR. Nu vă neliniștiți, sînteți normal. Ceea ce vi s-a întîmplat este o reacție firească a organismului și nu o boală sau un simptom de impotență. Vă recomandăm să consultați volumul «Sexologie» de Tudor Stoica.

C.E. — Cugir. La toate întrebările dv. răspunsul este nu.

ANA-MARIA A. — Suceava. Nu are consecințe asupra căsniciei, decît poate din punctul de vedere al lipsei de experiență. Impotență înseamnă altceva.

RALUCA B. — Lupeni. Dificultatea despre care ne scrieți nu este o boală. Este, pe de o parte, efectul timidității de care amintiți, dar, credem, și a lipsei de exercițiu și a unei munci susținute. Cum se poate remedia? Citind foarte mult în domeniile care vă pasionează; însă nu așa cum citiți o carte de literatură, ci la masa de lucru, cu creionul în mînă, extrăgînd termenii de specialitate și căutîndu-le semnificația în dicționarele de specialitate. Apoi, tot ceea ce citiți trebuie «povestit» cu voce tare, folosind limbajul adecvat. O muncă susținută, alimentată de mai multă încredere în reușita dv., va constitui punctul de pornire în ceea ce vreți să întreprindeți.



ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ RECOMANDĂM:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

I.M. ȘTEFAN și Gh. FIROIU — **Sub semnul Minervei** (18 coli, 11,50 lei)
Volumul, care apare cu prilejul Anului Internațional al Femeii, aduce informații noi sau de mult uitate privind tradiția românească în domeniul afirmării unor femei de seamă pe planul științei și culturii, în viața social-politică a țării.

D. MATALĂ — **Un tînăr în pragul U.T.C.** — colecția «Probleme ale organizării și conducerii politice și economico-sociale», seria «În sprijinul organizațiilor de tineret și de pionieri» (3,5 coli, 2 lei)

V. CRĂCIUNESCU și M. EPURAN — **Modele de optimizare a folosirii utilajelor de producție,** colecția «Probleme ale organizării și conducerii politice și economico-sociale», seria «În sprijinul unităților economice» (3,5 coli, 2 lei)

V. POPESCU — **Disciplina, inițiativa, activitatea creatoare** — atribute ale atitudinii socialiste față de muncă, colecția «Făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate», seria «ETICĂ» (4 coli, 2 lei)

O. NICOLESCU — **Funcția de organizare în întreprinderea modernă,** colecția «Biblioteca organizării și conducerii științifice» (8 coli, 11 lei)

P. APOSTOL — **Calitatea vieții și prospectarea viitorului** (13 coli, 8,50 lei)

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

COTEANU I., SECHE M. și SECHE L. — **Dicționarul explicativ al limbii române** (314 coli, 150 lei)
Dicționarul răspunde unei cerințe din ce în ce mai resimțite în viața noastră culturală, și anume necesității de a elabora o lucrare pe cît de științifică, pe atît de accesibilă, care să cuprindă întreaga bogăție lexicală a limbii române moderne.
Totalizînd circa 60 000 de cuvinte, dicționarul înregistrează întreaga bogăție lexicală a limbii române moderne, cuprinsă între începutul secolului al XIX-lea și epoca contemporană.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

SOCOLESCU M. și colaboratorii — **Fizica și structura scoarței terestre** (16 coli, 17 lei)
Lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în ultimele decenii asupra subsolului adînc și învelișurilor Pămîntului, cu detaliere specială pentru teritoriul României.

SCHULTEN R. și GUTH W. — **Fizica reactorilor,** traducere din limba germană (18 coli, 20 lei)
Scrisă în perioada de început a dezvoltării energeticii nucleare, cartea de față cuprinde două părți, și anume cea cu referire la reactorul în stare staționară și cea despre dinamica reactorului. Lucrarea are și o anexă cu bazele matematice ale fizicii reactorilor.

MAREȘ H. — **Aparate pneumatice pentru mecanizare și automatizare** (15 coli, 18 lei)
Se prezintă toată gama de aparate pneumatice utilizate în cele mai complexe instalații acționate cu aer comprimat, ca de exemplu, instalațiile de foraj.

MATEEVICI V. și colaboratorii — **Automobile ROMAN cu motoare diesel** (18 coli, 15 lei)
În lucrare se descriu construcția și funcționarea motorului și a tuturor celorlalte subansambluri ale automobilelor «Roman» și «Dac» cu motor diesel.

ADLER L. — **Studiul și concepția investițiilor industriale** (11 coli, 24 lei)
Cartea reprezintă o sinteză a tehnicilor de utilizat în concepția de proiectare, căile concrete de urmat în realizarea capacităților de producție industriale pentru a obține o eficiență cît mai ridicată în investiții și exploatare.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

NEDELCOVICI V. și colaboratorii — **Cartea românească în lume** — bibliografie (28 coli, 37 lei)
Contribuție omagială la importanta acțiune inițiată de UNESCO pentru sporirea rolului cărții în promovarea ideilor umanitare, a bunelor relații dintre națiuni și consolidarea prieteniei între popoare.

ACATRINEI Gh. — **Biologia celulei vegetale** (21 coli, 21 lei)
Lucrarea abordează o serie de probleme legate de structura, ultrastructura, baza moleculară, originea și funcțiile organitelor celulare, precum și aspecte de biologie celulară experimentală cu caracter aplicativ.

ÎN EDITURA KRITERION:

H. BARTH — **Herman Oberth — titan al navigației spațiale,** traducere din limba germană
Autorul expune atît viața și lucrările deosebite și originale, cît și invențiile prof. dr. Herman Oberth — savant originar din România. Documentată științific, pe înțelesul tuturor, lucrarea demonstrează opera de pionierat a acestui mare savant, într-un domeniu care în timpul cînd s-a elaborat era considerată ca o utopie.
Prin această carte aflăm cum dr. H. Oberth a fundamentat teoretic posibilitatea zborului în cosmos și experiențele sale în construirea rachetei alături de C.E. Țiolkovski în Rusia și R.H. Godard în America, fără să știe unul de altul, decît mult mai tîrziu, devenind împreună pionierii zborului spațial.

Rubrică realizată de N. CONSTANTIN



METALURGIA SPAȚIALĂ

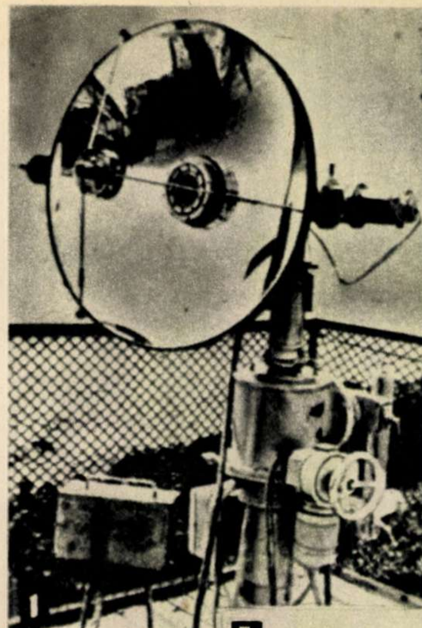
Într-un recent articol al academicianului Boris Paton, director al Institutului de sudură electrică de pe lîngă Academia ucraineană de științe din Kiev, se arată că dezvoltarea tehnologiilor în domeniul metalurgiei va avea o importanță deosebită în crearea uriașelor laboratoare și stații orbitale prevăzute în programele spațiale ale U.R.S.S. și S.U.A. În cele ce urmează ne vom referi la principalele probleme ridicate în articolul menționat.

Actualmente există trei linii principale de dezvoltare în metalurgia spațială. În primul rînd, este cercetarea științifică detaliată a comportării metalelor lichide, modul în care acestea se răcesc și cristalizează, procesul transformării de fază, efectele tensiunii superficiale, combinațiile de faze și componenți. În acest caz este important de studiat atît sistemele numai cu fază lichidă, cît și acelea lichide, care conțin elemente solide sau incluziuni gazoase.

În al doilea rînd, este vorba de dezvoltarea instrumentelor și tehnicilor pentru executarea construcțiilor și efectuarea operațiilor în spațiul cosmic. Experiența a arătat că, uneori, vehiculele spațiale au nevoie de reparații în timpul evoluției lor, în care scop trebuie executate tăierea metalelor, asamblarea lor fie prin sudură, lipire sau cimentare. Aceleași tehnici vor fi necesare pentru construirea stațiilor spațiale din module lansate individual pe orbite. În afară de sculele și metodele speciale care trebuie dezvoltate, apar și probleme în legătură cu capacitățile fiziologice și ergonomice ale cosmonautului însuși, cum i se poate ușura munca și asigura securitatea.

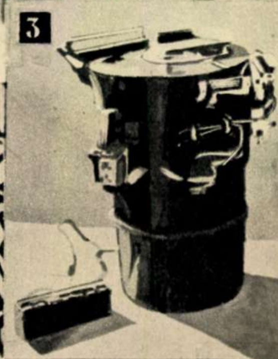
A treia linie principală în cercetarea științifică privind metalurgia spațială constă în posibilitățile de producție în condițiile spațiului cosmic a diverse metale și materiale. Astfel, apare posibilă producerea materialelor compozite (aliaje ușoare armate cu fibre ultrarezistente), piese turnate cu proprietăți deosebite față de cele obținute in atelierele obișnuite.

În ultimii opt ani, în cadrul Institutului de sudură electrică E.O. Paton s-au creat și dezvoltat unelte și scule pentru lucru în spațiul cosmic ușoare, de dimensiuni reduse, cu un consum mic de energie și minerale. Ele trebuie să fie adaptabile la diverse operațiuni în interiorul navei și în afara ei. Experimentările au fost efectuate în simulatoare la sol. În camerele de vid de la bordul unor avioane s-a ajuns la o presiune de 10^{-6} torr, executîndu-se încălzirea și topirea metalelor în condiții de imponderabilitate, folosind o mare varietate de surse de căldură-fascicul de electroni, arc de plasmă și căldură solară. Au fost comparate suduri executate în laboratoarele aeriene, în stare de imponderabilitate, și cele executate în condiții obișnuite. Probele de aluminiu sudate în imponderabilitate au arătat mai multă porozitate, iar micro-



1. — *Sursă de energie solară pentru procesele metalurgice din spațiul cosmic.*
2. — *Microstructuri de cupru: a) în stare gravitațională; b) în imponderabilitate.*
3. — *Instalație de sudură «Vulcan».*





O NOUĂ AUTOSTRADĂ ÎN CENTRUL EUROPEI — GLEINALM

● «Urechea acului» din rețeaua continentului ● Tunelul de 8 320 de metri prin Alpi ● Devieri de 2 pînă la 5 centimetri ● Peste 16 metri înaintare în 24 de ore

«Urechea acului», așa este denumit traseul extrem de aglomerat și ocolit al rețelei de drumuri din centrul Europei, care traversează Austria de la nord spre sud, făcînd legătura nordului și vestului continentului cu țările din Europa răsăriteană și Balcani.

Pentru a depăși această situație, se construiește o nouă autostradă între orașele austriece Linz și Graz, pe distanța de 30 de kilometri, prevăzută cu o serie de lucrări de artă, printre care cea mai importantă este tunelul de 8 320 de metri ce traversează Alpii Glein (cu vîrfuri de pînă la 2 000 de metri). Dată fiind concentrarea de mijloace tehnice, lucrările începute în primăvara anului 1975 se vor termina la începutul anului 1978, din care numai execuția tunelului va dura 331 de zile.

Traseul autostrăzii și punctele de intrare în tunel au fost stabilite pe bază de calcule cu computerul și experimentări pe model. Folosindu-se în lucrările de topometrie dispozitive laser, galeriile de străpungere pentru tunel, executate pe ambele versante ale muntelui, s-au întîlnit cu mare precizie, devierea laterală fiind de 5 centimetri, iar pe înălțime de numai 2 centimetri.

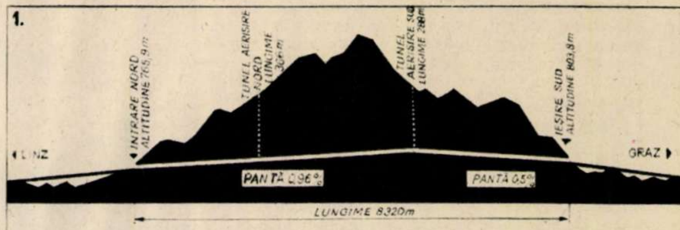
În prezent se lucrează la săparea tunelului în profil definitiv cu ajutorul unor foreze Jumbo cu cîte patru brațe. Direcția de găurire este fixată tot cu dispozitive laser. După forarea acestora (80—90 de găuri pe secțiune), pe lungimea de 4 metri, ele se umplu cu exploziv și se comandă detonarea. Viteza de înaintare este de peste 16 metri ziinic. În urma exploziei se fixează armătura de oțel și se torcretează interiorul cu un strat de beton de pînă la 10 centimetri grosime. Două puțuri verticale, prevăzute și cu lifturi de intervenție, asigură ventilația naturală a tunelului.

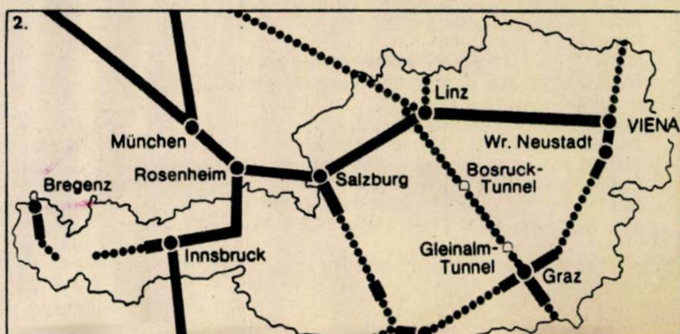
Pentru siguranța și supravegherea circulației, prin tunel se vor instala 38 de dispozitive de alarmă pentru măsurarea presiunii straturilor, 26 de instrumente de măsurare a devierilor, 30 de aparate automate de măsurat CO_2, 38 de camere TV.

Prin construcția autostrăzii se va scurta distanța dintre orașele St. Michael și Graz la jumătate și se va evita actualul traseu foarte accidentat. Panta în tunel va fi de maximum 1 la sută, iar altitudinea tălpii tunelului față de nivelul mării de 817 metri, ceea ce va face ca acest traseu să fie unul din cele mai sigure și rapide drumuri de traversare a Alpilor, și, mai ales, în timpul iernii.

Demne de remarcat sînt și celelalte lucrări de artă, podul Meiselgraben, lung de 989 de metri, cu cinci benzi de circulație, podul peste Mur etc., care se află de pe acum într-o fază înaintată de lucru.

1. — *Secțiune prin Alpii Gleinalm, în zona tunelului*
2. — *Noua autostradă Linz—Graz (punctat) completează rețeaua de drumuri ale Austriei.*





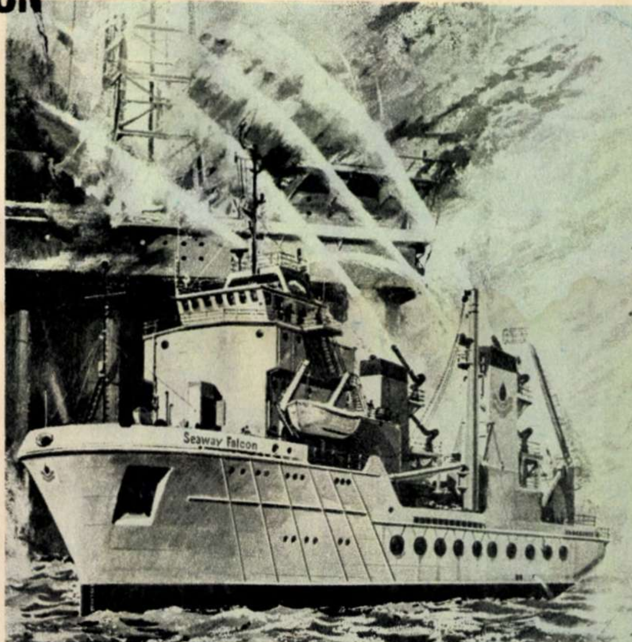
structura metalului topit a suferit modificări considerabile.

Tăierea metalului cu un fascicul de electroni nu a prezentat dificultăți, picăturile de metal topit nu au căzut de pe linia de tăiere, ci au rămas pe loc, cristalizînd la marginea tăieturii. Rezultatele obținute au demonstrat că sînt posibile sudura și tăierea metalelor în spațiu. În laboratoarele simulatoare zburătoare s-a studiat și comportarea omului echipat special în executarea operațiilor respective.

Institutul de la Kiev a construit și dezvoltat agregatul de sudură și tăiere a metalelor în spațiu «Vulcan», care folosește bombardamentul de electroni, razele comprimate și electrozii fuzibili. Acest agregat a fost experimentat cu succes la bordul navei spațiale «Soiuz»—6 încă din anul 1963.

Crearea de noi tehnici și utilaje pentru prelucrarea metalelor în spațiul cosmic prezintă interes și pentru dezvoltarea altor domenii ale tehnicii. Folosirea bombardamentului electronic a condus la construcția unor noi surse de înaltă tensiune și de accelerare a electronilor, iar ca urmare s-au realizat mici, dar puternice dispozitive de accelerat electroni cu care s-a sondat plasma din apropierea globului terestru.

NAVA POMPIER „SEAWAY FALCON"



Nava-pompier «Seaway Falcon», construită de șantierul naval din Finlanda, va putea fi utilizată la controlul cablurilor și conductelor marine, la efectuarea unor cercetări de biologie marină, aprovizionare și salvarea altor nave.

Ea are o lungime de 80 de metri și o lățime de 16 metri și își desfășoară activitatea în Marea Nordului. Nava este dotată cu echipament tehnic și de bord corespunzător, complet automatizat, dirijat de computere, ceea ce permite să fie ancorată, în locurile unde se execută lucrări, timp îndelungat. Computerele furnizează date exacte asupra locului de ancorare, adîncimea apei, intensitatea vîntului și înălțimea valurilor. Oscilația și distanța de îndepărtare de locul de ancorare este de 2—5 metri. Echipajul de bord este coborît la adîncime printr-un clopot, cu o capacitate pentru trei oameni. Acesta poate să rămînă pe fundul mării chiar trei săptămîni. Doi din cei trei oameni părăsesc clopotul pentru efectuarea lucrărilor, iar al treilea asigură aerul și lumina necesare. Schimbul între ei are loc la intervale de o oră. După terminarea lucrărilor, clopotul este ridicat la gura unui tunel de aclimatizare. În caz de avarie, tunelul și clopotul au și misiunea de a adăposti și salva echipajul. Receptoare și camere de luat vederi, care fac parte din dotarea tehnică a navei, au rolul de a ajuta la depistarea navelor scufundate sau la unele cercetări de ihtiologie.

Ceea ce a stîrnit interes și de fapt cea mai spectaculoasă dotare tehnică a navei o constituie echipamentul de stingere a incendiilor ce pot izbucni pe insule și stațiile de foraj petrolier. El se compune din două pompe uriașe, alimentate de turbine cu gaz, cu o capacitate de 4 000 m³ pe oră. Patru monitoare aruncă 900 de litri de apă la o distanță de peste 100 de metri. Pentru a nu cădea victimă flăcărilor, nava are în dotare o instalație de protecție contra incendiilor (sprinkler).

NOIEMBRIE 1975

Diagnoză: Ultima lună de toamnă se va caracteriza anul acesta printr-o vreme determinată de două centre principale de acțiune atmosferică, și anume: «muntele aerian» ruso-siberian și marea «groapă aeriană» islandeză.

Maximul barometric din estul continentului, care în multe zile se va extinde pînă în Europa centrală, va menține o vreme uscată, cu zile însorite și nopți reci, în toată jumătatea orientală a continentului. Minimul de presiune islandez, ce se va extinde foarte mult, acoperind în numeroase zile și vestul Europei, nu numai Oceanul Atlantic de nord, va determina o vreme umedă și ploioasă în jumătatea occidentală a Europei. Centrele marilor ploi ale lunii se vor situa în Anglia, Franța, Marea Baltică, Italia și Iugoslavia.

Este de menționat că în situațiile în care anticiclonul ruso-siberian își are centrul undeva în nordul Munților Urali, el dirijează către bazinul Dunării și Balcani curenții reci și uscați de nord-est, care aduc în ținuturile noastre un timp aspru și vîntos, cu temperaturi scăzute în jumătatea de sud-est a teritoriului. Anul acesta, centrul anticiclonului se va situa mai la sud, în spațiul Ucrainei, astfel că el nu va împinge spre regiunile noastre valuri de crivăț, ci un aer dinspre Asia Mică și bazinul răsăritean al Mării Mediterane. Ca o consecință a acestei circulații, vremea la noi va fi mai puțin rece decît în alți ani.

Tot o circulație aeriană dinspre sud va antrena și depresiunea barometrică din vestul continentului, pe flancul său estic, astfel că vremea ploioasă din apusul Europei va fi mai caldă decît normal.

Țara noastră, găsindu-se în mai multe rînduri la limita dintre anticiclonul răsăritean și ciclonul apusean, va suferi alternativ influența acestor centre de acțiune atmosferică, vremea fiind relativ caldă și favorabilă ploilor.



Prognoză: Noiembrie va fi o lună călduță, dar umedă și posomorîtă, cu multe zile noroase sau acoperite, cu cețuri frecvente și cu umiditate abundentă.

Temperatura nu va prezenta salturi accentuate de la o zi la alta, deci nu ne vom aștepta la încălziri brușe sau răciri bruște sau violente. Ca de obicei, temperaturile vor fi mai ridicate în primele două decade și mai coborîte în a treia, cînd înghețurile nocturne se vor extinde în toate ținuturile. Din cele 7 fronturi de precipitații care vor traversa țara, 3 vor da ploi generale, ce vor totaliza cantități mai mari de apă în sudul și răsăritul țării, precum și în regiunile de deal și de munte. Se vor semnala și ninsori în zona de munte și nordul țării, dar care vor fi, în general, neînsemnate.

Între 1 și 4 noiembrie, vremea va fi relativ caldă, cu temperaturi diurne ce vor urca pînă la +16°C în nordul extrem al țării și pînă la +20°C în sud. Cerul va fi noros, ceața va fi prezentă în mai toate ținuturile și pe alocuri va fi groasă, favorizînd căderi de burnițe și chiar ploi slabe.

De la 5 la 9 noiembrie, vremea se va răci treptat, temperaturile variind ziua între 7° și 15°C, iar noaptea oscilînd între 6° C în Cîmpia Dunării și −2°C în Maramureș. Aspectul general al timpului va fi și mai umed din cauza unor fronturi de ploi ce vor pătrunde în spațiul țării și care vor da cantități mai mari de apă în vestul și nordul teritoriului. Cîteva intensificări de vînt se vor produce în sud. Cețurile vor fi mai frecvente noaptea.

Începînd de la 10 și pînă la 17 noiembrie, după o ameliorare de scurtă durată, cînd soarele își va face apariția pentru scurt timp, vremea va deveni din nou posomorîtă și umedă, cu ceață dimineața și seara și cu ploi ce vor cădea în toate ținuturile. Aceste ploi, care în zona de munte și nordul țării se vor transforma, local, în lapovițe și ninsori, vor da cantități însemnate de apă în sudul și estul țării. Temperatura va scădea în Transilvania și Moldova de nord, menținîndu-se destul de ridicată în sud.

Între 18 și 24 noiembrie, vremea se va ameliora ușor aproape în toată țara, cerul devenind schimbător și soarele strălucind din plin în unele regiuni, pe cînd în altele vecine el va fi ecranizat de ceața deasă ce va da burnițe locale, mai ales noaptea și dimineața. În aceste zile, temperatura va scădea în ținuturile cu ceață și va crește în cele însorite.

De la 20 pînă la 30 noiembrie, vremea se va răci treptat și sensibil, din cauza unui front de ploi și ninsori ce va pătrunde în spațiul țării, extinzîndu-se în toate ținuturile. Cerul se va acoperi și vor cădea ploi și burnițe, iar în nord și zona de munte va ninge. Ceața va fi în continuare un fenomen foarte frecvent.

N. TOPOR

ACTUALITATEA



MARI BOGĂȚII ÎN SUBSOLUL ANTARCTICII

După cum se știe, în 1959, un număr de 12 state (Argentina, Anglia, Australia, Belgia, Chile, Franța, Japonia, Norvegia, Noua Zeelandă, R. Sud-Africană, U.R.S.S., S.U.A.) au semnat Tratatul antarctic în urma căruia și-au instalat baze de cercetări științifice în toată zona Polului Sud.

În această vară, la Oslo, în cadrul celei de-a opta Conferințe consultative pentru Antarctica, au fost relatate rezultatele acestor cercetări, îndeosebi cele privind bogățiile naturale și mișcările terestre din această zonă.

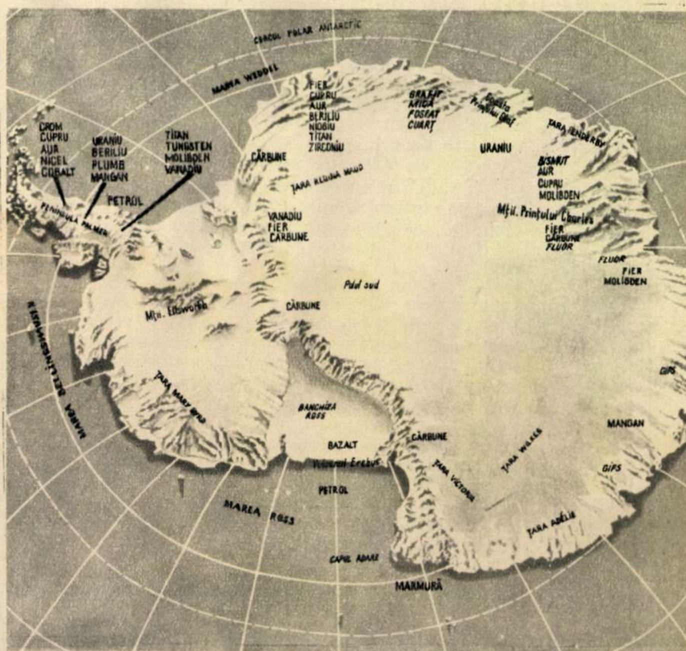
Datele acumulate cu privire la constituția geologică a diferitelor regiuni ale Antarcticii au dus la descoperirea, sub platoșa de gheață — groasă de 3 000 m —, a numeroase zăcăminte de fier și cărbune. Astfel, în Munții Prințul Charles, de pe coasta de est, a fost detectat, cu ajutorul magnetometrelor de la bordul unui avion, un zăcămînt de fier de cca 120 km lungime și 100 m grosime. Un al doilea zăcămînt, lung de 160 km, a fost identificat lîngă stațiunea Davis. După părerea specialiștilor, aceste două zăcăminte, care ar fi suficiente pentru a face față consumului mondial pe timp de 200 de ani, ar fi exploatabile după cca 50 de ani, timp în care se consideră că tehnica de lucru va fi pusă la punct pentru această zonă.

În partea centrală a Antarcticii, specialiștii au identificat zăcăminte mari de cărbune. Ele se găsesc în straturi de 2—5 m grosime în Munții din Țara Victoria și în cei din Horlich, Prințul Charles, Pensacola și Teron.

Prin constituția pe care o are, pămîntul Antarcticii — care geologic este mult prea vechi — nu poate conține zăcăminte de petrol. Petrolul poate fi găsit, în schimb, după părerea geologilor, pe platoul continental, în depozitele sedimentare oligocene, care datează de aproximativ 30 milioane de ani. Astfel, mari zăcăminte de petrol au fost descoperite în largul coastelor patagoneze, la extremitatea Americii de Sud, de asemenea, în Trecătoarea Bass, între Tasmania și sudul Australiei, precum și în sud-estul Madagascarului, toate aceste regiuni aparținînd timp îndelungat fostului continent Gondwana. Prin similitudine, geologii consideră că ar exista zăcăminte de petrol în Marea Weddell, în lungul coastelor Peninsulei Antarctice și în Marea Ross, ale căror explorări, în momentul de față, sînt foarte diferite.

Pe lîngă resursele amintite pînă acum, cercetările științifice din Antarctica au mai scos la iveală urmele unui număr foarte mare de minerale: aramă și aur în Peninsula Antarctică și lîngă Mawson; nichel și tungsten în centrul peninsulei; titan, niobiu, fosfor, cuarț în Țara Reginei Maud, uraniu în Țara Olav și în peninsulă.

Interesante sînt și resursele biologice ale Oceanului Antarctic. Astfel, minusculul crustaceu roșu Euphasia superba este cea mai rezistentă specie din toată fauna Antarcticii. El se hrănește cu plante marine unicelulare, iar la rîndul său constituie hrană pentru pești, pinguini, păsări de mare, foci și balene. Datorită acestui mic crustaceu, Oceanul Antarctic este cel mai bogat din lume, speciile de animale sînt mai numeroase și mai longevive. Cele mai mari cantități de crustacee se găsesc în Marea Weddell. Acest crustaceu poate trăi în apă foarte rece (4—7°C), la o adîncime între 50 și 100 m în timpul zilei, iar noaptea, la suprafață. Estimările asupra cantităților sînt dificile de făcut, totuși se crede că ele variază între 500 milioane și 1 miliard de tone. Se consideră că, fără a dăuna echilibrului biologic al regiunii, se pot pescui între 40 și 50 milioane de tone pe an. Datorită conținutului bogat în lipide (7 la sută) și proteine (16 la sută), Euphasia superba poate să fie utilizat sub formă de concentrat de proteine în amestec cu alte alimente.



DE LA TERMOMETRUL LUI GALILEO GALILEI

(Urmare din pag. 23)

derivați de amfetamină — 26
doriden — 22
tofranil — 22
antipaludice — 18

Suma probabilităților altor toxice nu depășește 5‰.

Pentru a fi cît mai aproape de natura toxicului, sînt necesare următoarele examene paraclinice:

1) electrocardiograma:	— tulburări de repolarizare:	1 000
	— tulburări de conducere:	999
	— tulburări de ritm:	227
2) potasemie peste 5,5 mEq/l		725
3) globule albe (12 000)		541

Indicați rezultatele obținute de aceste examinări
Tulburări de repolarizare: da
Tulburări de conducere: da
Lista probabilităților se modifică
digitală: 984

Această ultimă informație constituie cea mai bună indicație pe care calculatorul o poate furniza. (Probabilitatea intoxicației cu digitală este foarte mare, 984 la mie.)

A doua categorie cuprinde metodele globale de recunoaștere a formei. Tehnica de analiză discriminatorie utilizată acționează în două etape, ultima fiind etapa decizională.

Fără a intra în amănuntele tehnice ale fiecărei categorii de metode, este interesant de semnalat compararea rezultatelor lor. Efectuînd o analiză automată a electrocardiogramei în infarctul miocardic, decizia primei metode a fost corectă în 60% din cazuri, pe cînd analiza globală multidimensională în 83% din cazuri.

Metodele de diagnostic prin ordinator nu numai că nu exclud o temeinică pregătire profesională a medicului, dar îl și obligă să aprofundeze cea mai veche ramură a medicinii, semiologia — cunoașterea semnelor bolilor. Valoarea ordinatorului se situează însă pe un triplu plan — de performanță, economie de timp, interes științific și didactic.

Indiscutabil că posibilitățile actuale de ușurare a stabilirii diagnosticului sînt mult mai largi. E suficient să amintim progresele enzimologiei moderne, o ramură a biochimiei care se impune din ce în ce mai mult în ultima vreme, de progresele imunologiei și geneticii medicale, de progresele investigațiilor prin endoscopie (exemplu: colposcopia în depistarea cancerelor genitale, histeroscopia, gastroscopia și rectoscopia modernă cu luminescență, cistoscopia, amnioscopia, pelviscopia sau laparascopia — toate cu posibilități de vizualizare directă a zonei interesate) pentru a ne da seama că medicul poate avea la dispoziție aparatură din ce în ce mai perfecționată pentru o diagnoză corectă.

COPERTA I:

I.C.P.T.C.M. — inițiale care desemnează un institut a cărui medie de vîrstă a personalului nu depășește 24 de ani: Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria construcțiilor de mașini. Despre preocupările și succesele obținute de tinerii de aici în îndeplinirea sarcinii de mare răspundere patriotică de a folosi știința ca o importantă forță a dezvoltării economice a țării, succese pe care ei le dedică marelui forum al tinerilor comuniști — Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. — relatează reportajul nostru din pag. 6—8.

MASE PLASTICE DIN AMIDON

Una dintre cele mai dificile probleme cu care este confruntată civilizația contemporană este cea a îndepărtării propriilor sale produse, odată ce acestea au devenit deșeuri. Viitorologii pesimiști nu s-au sfiit să afirme că, dacă nu se vor lua de urgență măsuri eficiente, umanitatea ar putea să fie sufocată de avalanșa propriilor sale reziduuri.

Dintre acestea, extrem de nocive pentru mediul înconjurător sînt deșeurile din mase plastice, a căror producție a atins deja cifre impresionante și care continuă să se acumuleze. Iată de ce programe speciale de cercetări caută să găsească modalități de fabricare a unor mase plastice distructibile prin intervenția factorilor naturali, cum ar fi acțiunea bacteriilor, sau prin intermediul iradierii cu razele ultraviolete solare.

O soluție cu totul nouă în producerea de mase plastice distructibile a fost găsită recent în Japonia. Specialiștii niponi au pus la punct un procedeu prin intermediul căruia masele plastice nu se mai produc din petrol, ci din... amidon! Ele au avantaje multiple: la ardere nu degajă gaze otrăvitoare, sînt transparente, pot fi colorate în orice nuanță, rezistă la acțiunea acizilor și bazelor, nu pot fi dizolvate de solvenții obișnuiți, iar dincolo de 100°C sînt termorezistente.

Nu demult, în Japonia a și intrat în funcțiune o unitate experimentală de producere a unor asemenea mase plastice, care vor fi utilizate în industria ambalajelor. Încă în 1975 ea va produce 5 000 de tone, urmînd ca în anii viitori să atingă o producție de 10 000 de tone.

Noul material plastic a fost trimis spre testare în 25 de țări ale lumii. În viitor, estimează specialiștii japonezi, el va constitui un concurent serios pentru clasicele mase plastice din petrol. Pentru aceasta pledează nu numai avantajele sale în ceea ce privește ocrotirea mediului înconjurător, ci și serioase considerente economice. Într-adevăr, amidonul poate fi obținut cu ușurință din materiale vegetale, ieftine și regenerabile în fiecare an, în vreme ce perspectivele epuizării rezervelor de petrol ale Terrei se conturează cu tot mai multă acuitate. Or, în condițiile de criză a «aurului negru», producerea de ambalaje din această materie primă deficitară este un lux, pe care omenirea nu va mai putea să și-l permită multă vreme.

O „BANCĂ" DE GLOBULE ALBE

Infecția este complicația cea mai comună care survine la pacienții atinși de leucemie acută sau de aplazie medulară și este cauza a cca 62% din decese. În ciuda folosirii antibioticelor, tratamentul rămîne dificil, avînd în vedere că bolnavii prezintă un deficit de globule albe, și anume de granulocite, celule cu rol predominant în apărarea organismului împotriva microbilor.

Transfuzia ar fi o soluție, dar este o operație anevoioasă, ținînd seama de similitudinea ce trebuie să existe între sîngele donatorului și al bolnavului. (Nu există doi indivizi din 100 000 care să prezinte o formulă sanguină total compatibilă.) Apoi, granulocitele, fiind foarte delicate, se conservă greu, iar durata lor de viață este scurtă (mai mică de 2 zile). Densitatea, apropiată de cea a globulelor roșii, îngreunează separarea prin centrifugare, fapt ce complică extragerea lor. În sfîrșit, granulocitele nu asigură o apărare eficace a organismului decît dacă sînt injectate în număr mare.

Există, de asemenea, riscul ca, introduse într-un organism ostil, ele să mobilizeze apărarea imunitară a acestuia. Într-adevăr, ca toate celulele, și granulocitele sînt înzestrate cu o «personalitate», definită de antigenele de histocompatibilitate prezente pe suprafața membranei. Aceste antigene sînt grupate în diferite sisteme, dintre care la om cel mai important este sistemul imunodominant HL—A (human leucocyte antigens). Granulocitele nu pot fi transfuzate deci decît unui primitor cu granulocite identice, definite de acest sistem. Fiecare individ este caracterizat prin maximum 4 specificități. Or, cum au fost inventariate 35 de specificități în sistemul HL—A, se poate ajunge la mai mult de 20 000 de combinații, ceea ce complică selecția perechii donator-receptor, pereche care trebuie să aibă și aceleași sisteme — A, B, O și Rh. De aceea, granulocitele a doi indivizi luați la întîmplare sînt total diferite și un schimb ar putea duce la fabricarea de anticorpi dirijați împotriva granulocitelor transfuzate.

Acestea sînt motivele pentru care cîteva centre de transfuzie din Franța, în colaborare cu Association France—Transplant, au decis o campanie națională de recrutare a donatorilor voluntari ce sînt înscriși într-un fișier care funcționează cu ajutorul unui ordinator. La nevoie, se poate descoperi foarte repede donatorul compatibil sau așa-zisul «frate geamăn» al bolnavului leucemic de la care sînt prelevate granulocitele. Se folosesc două metode: centrifugarea sau filtrarea cu debit continuu. Prima necesită utilizarea unui separator de celule care face posibilă — pornind de la un singur donator — extragerea unei cantități apreciabile de granulocite. O derivație veno-venoasă face legătura între vasele de la mîna dreaptă și cele de la mîna stîngă ale donatorului. Sîngele aspirat de către o pompă este amestecat, la ieșirea din venă, cu substanțe anticoagulante. El trece apoi într-o centrifugă, care separă diferiții constituenți conținuți. Globulele roșii, plasma și globulele albe — fără granulocite — sînt apoi recombinate și reinjectate donatorului prin circuitul de retur, în timp ce concentratul granulocitar este introdus într-un «buzunar» steril.

Cealaltă metodă folosește fenomenul de aderență a granulocitelor la substanțe asemenea nailonului. Pentru aceasta, sîngele donatorului traversează un filtru. Sărăcit de globule albe, el este restituit donatorului, iar granulocitele sînt recuperate de pe filtru.

TRENURI SUPERRAPIDE FĂRĂ ROȚI

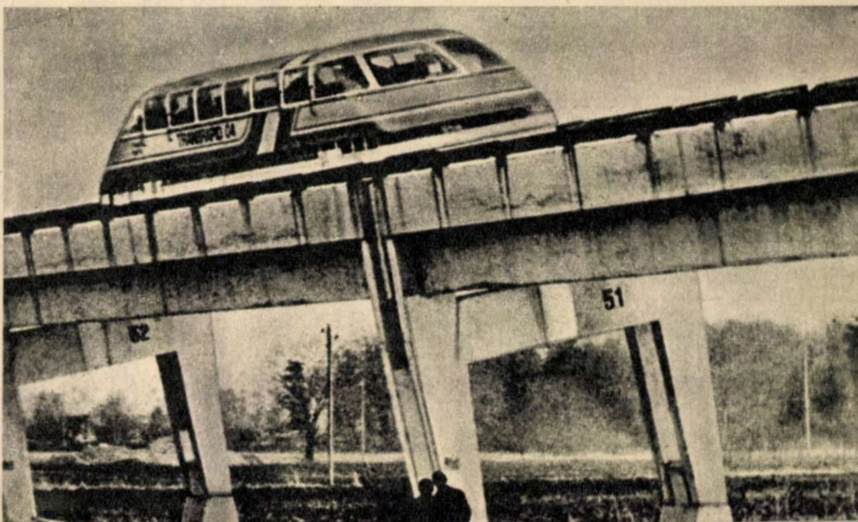
Transporturile feroviare, ne asigură specialiștii, sînt în pragul unei adevărate revoluții înnoitoare. Aceasta deoarece trenul clasic, argumentează ei, a atins, la cca 200 de km/oră, limita dincolo de care este foarte greu — și mai ales nerentabil — de trecut.

Într-adevăr, la viteze superioare acestui prag, forța de frecare a roților de șine atinge valori considerabile, pentru învingerea cărora ar fi necesare puteri de tracțiune greu de realizat din punct de vedere tehnic cu mijloace clasice (locomotive diesel sau electrice). Pe de altă parte, pentru a beneficia de o siguranță corespunzătoare, trenurile convenționale ar trebui să dispună de terasamente speciale, bine consolidate, al căror cost s-ar ridica enorm.

Cum poate fi însă acceptată o asemenea situație într-o epocă în care traficul de pasageri și mărfuri trebuie să facă față unor solicitări de neimaginat în urmă cu numai cîțiva ani? Soluția pare să fi fost găsită. Transportul feroviar al viitorului este deja în faza experimentală: este vorba despre trenurile cu sustentație și propulsie magnetică. Un asemenea vehicul nu are de învins decît... rezistența aerului, deoarece el se deplasează la cca 15 mm deasupra șinei de ghidaj! Pe de altă parte, el poate atinge viteze de 400—600 km/oră, fără ca asemenea performanțe să fie prohibitive din punct de vedere economic.

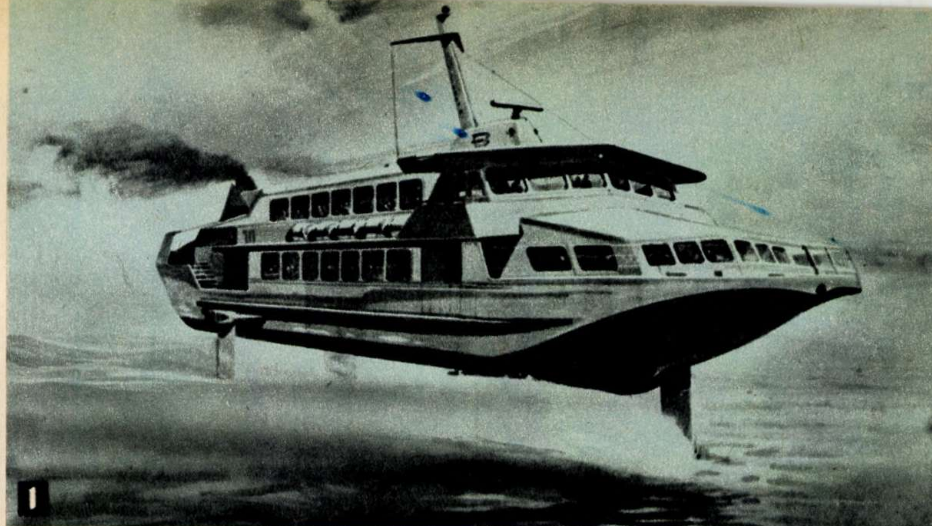
Iată de ce în mai multe țări ale lumii se fac febrile cercetări pentru punerea la punct a acestui adevărat tren al viitorului. Despre una dintre cele mai noi încercări în această direcție, efectuată în R.F.G., relatează recent revista «Hobby».

Este vorba despre proiectul «Transrapid», în cadrul căruia un tren cu sustentație magnetică a atins cu ușurință, pe circuitul de testare suspendat la 10 m deasupra pămîntului, pe piloni de beton (vezi fotografia), în lungime de 2,4 km, din apropierea orașului München, o viteză de 200 km/oră. Pe cea de a doua linie de încercare, noul vehicul va încerca în curînd, în cadrul celei de a doua faze a proiectului, să atingă 400 km/oră. Specialiștii vest-germani intenționează ca la sfîrșitul deceniului '70 să experimenteze prototipul primului tren cu propulsie și sustentație magnetică funcțional, urmînd ca acesta să fie introdus în exploatare cel mai tîrziu la mijlocul deceniului următor.





VARIETĂȚI



HIDROPTERELE ÎN PLINĂ EVOLUȚIE

O navă pe aripi subacvatice (1) acționată cu jet de apă se construiește de către firma «Boeing» (S.U.A.) și va putea transporta 250 de pasageri. Zgomotul motorului nu se aude, doar șuieratul celor două turbine de gaze care în 70 de secunde ridică vasul de 100 de tone deasupra suprafeței apei. La 30 de noduri (56 km pe oră), nava se deplasează, fiind ridicată pe aripile subacvatice, iar după alte 60 de secunde atinge viteza de croazieră de 45 de noduri (83 km/oră). Mersul este lin, deoarece în loc de mișcarea sacadată a pistoanelor acționate de arborele cotit al motoarelor obișnuite, la nava descrisă înaintarea este produsă de cele două jeturi puternice de apă ce țîșnesc din ajutajele aflate la pupa.

Principiul este același ca la motoarele aviatice cu reacție, dar în loc să arunce înapoi, cu presiune, aer și gaze arse, motorul hidroreactor absoarbe apă în timpul înaintării, îi ridică presiunea cu ajutorul unor pompe centrifugale puternice și o împinge, cu toată forța, înapoi. Efectul-reacție este același: fiecare din cele două jeturi dezvoltă o forță de înaintare de 760 kilopound.

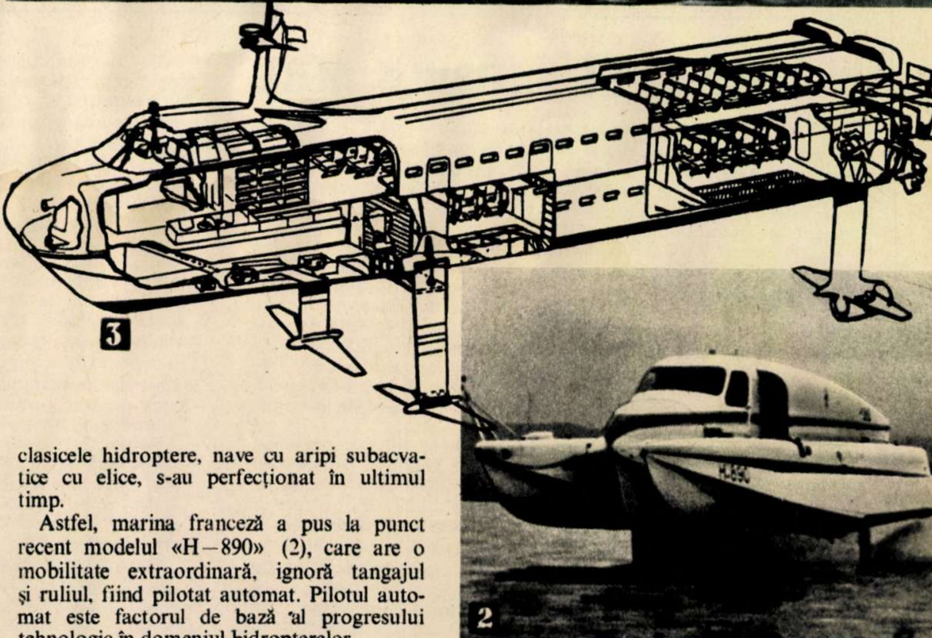
Avantajele motoarelor cu reacție față de cele cu elice, la navele cu aripi subacvatice, constau în faptul că jetul de apă nu trebuie să fie în contact direct cu apa, pe cînd elicea, la viteze mari, se ridică deasupra nivelului apei și numai dezvoltă toată forța.

Turbina de gaze folosită la acționarea pompelor noii ambarcații este identică cu aceea a avionului de transport Lockheed C—130 «Hercules», care dezvoltă 4 680 CP.

Stabilitatea navei, mai ales la curbe, este asigurată cu ajutorul unui calculator electronic, care, în funcție de modificarea distanței de la coca vasului la oglinda apei, schimbă poziția aripilor portante astfel încît nu se simt nici ruliul, nici tangajul.

Ca urmare, nava va putea călători fără probleme și în mări relativ agitate, cu valuri pînă la 3,60 m înălțime.

Pe lîngă performanțele hidrojeturilor și clasicele hidroptere, nave cu aripi subacvatice cu elice, s-au perfecționat în ultimul timp.



Astfel, marina franceză a pus la punct recent modelul «H—890» (2), care are o mobilitate extraordinară, ignoră tangajul și ruliul, fiind pilotat automat. Pilotul automat este factorul de bază al progresului tehnologic în domeniul hidropterelor.

Apa este incompresibilă, dar scurgerea ei în jurul unui corp imens dă naștere la unele cîmpuri de presiune, care, începînd de la anumite valori în sus, perturbă calitățile de penetrație ale corpului în mediul lichid și bineînțeles îi reduce viteza. Pilotul automat adaptează mersul navei condițiilor concrete întîlnite de aceasta în timpul navigației.

De asemenea, dacă depresiunea creată în spatele navei scade sub o anumită valoare, se nasc bule de vapori de apă în jurul aripilor portante, care deranjează mersul și stabilitatea vasului. Ca urmare, s-au studiat profile speciale ale aripilor subacvatice, denumite «super-cavitative», în formă de V sau de săgeată, care să spargă «peretele» cavitației (efectul bulelor de vapori). Aripile sînt acoperite cu un strat protector, deoarece în condițiile cavitației crește acțiunea corosivă a apei de mare.

«H—890» are gabarit relativ redus — 10,66 m lungime și 4 550 kg încărcătură —, dar datorită pilotului automat se ajunge la o precizie în controlul înălțimii deasupra apei de ± 3 cm, la o toleranță de ordinul 1/2 de grad în tangaj și 1 grad în ruliu.

«SA 800» (3), construit de firma franceză «Aerospatiale», este o navă de mari dimensiuni pentru transportul de pasageri și mărfuri (70 de tone), care înaintează cu o viteză de 48 de noduri pe o mare cu furtuni de gradul 5 și valuri pînă la 3 m înălțime.

EXPLOZIA CONSTRUIEȘTE BARAJE

La începutul acestui an, specialiștii sovietici au produs pe rîul Burlikia o explozie experimentală, care a dat naștere unui baraj ce este de fapt prototipul barajului hidrocentralei electrice Kambaratin. Doar în cîteva secunde, după cum fusese calculat, a fost «construit» un baraj înalt de 55 m cu lungimea albiei de 350 m. Explozia a fost executată de către Asociația unională «Ghidrospetstroi», după proiectele a două institute de proiectări din U.R.S.S., specializate în construcții hidrotehnice. Aceste institute, în colaborare cu Institutul de mecanică al Academiei de științe a R.S.S. Kirghize, au efectuat pînă în momentul exploziei, cît și după aceea, un vast program de cercetări. Pe modelul de baraj creat ei studiază structura granulometrică a barajului, tasarea lui, caracteristici legate de infiltrație etc.

LASERUL ȘI UNDELE ULTRASCURTE ÎN INDUSTRIA EXTRACTIVĂ

Savanții Institutului polonez de cartografie și geodezie au construit o serie de aparate care îmbunătățesc exactitatea și securitatea activităților de extracție minieră. Printre acestea se numără un aparat-laser, care garantează o precizie de zece ori mai mare decît procedeele anterioare și prin care pot fi constatate și cele mai infime modificări provocate prin deplasarea straturilor de rocă. De asemenea, printr-un nou aparat, pe bază de unde ultrascurte, care este introdus în găurile forate, se poate măsura rapid și exact gradul de soliditate al straturilor de rocă care urmează să fie forate.

ÎN AJUTORUL VICTIMELOR ACCIDENTELOR DE CIRCULAȚIE

Un grup de cercetători, condus de Dietrich W. Lübbers (R.F. Germania) a descoperit, de curînd, un «organ» foarte sensibil la reducerea concentrației de oxigen din sînge.

Acest organ, situat pe carotidă și denumit glomus caroticum, este un ghem de nervi, cu o lungime de un milimetru și o greutate de numai jumătate miligram.

Pornind de la faptul, cunoscut deja, că moartea a jumătate din totalul victimelor de circulatie este cauzată nu de leziunile suferite, ci de șocul provocat de accident, prin întreruperea bruscă a alimentării cu oxigen a unor organe de importanță vitală pentru organism, echipa de cercetători germani, folosind palpatoare electrice ultrasensibile, a demonstrat că acest «punct de control» al organismului uman reacționează la cea mai mică variație a presiunii oxigenului din sînge. Această descoperire oferă medicinii șanse sporite în salvarea victimelor de urmările mortale ale șocului provocat de accidentele de circulație.

ENERGIA SOLARĂ USUCĂ FRUCTELE ȘI ÎNTĂREȘTE BETONUL

La Institutul de fizică și tehnică din Tașkent (U.R.S.S.) a fost construită o «mașină» solară pentru uscat fructe și legume. Instalația este alcătuită din 20 de panouri de sticlă, fiecare avînd o suprafață activă de 6 m², înclinate spre sud cu un unghi de 25° față de orizontală. Panourile încălzesc aerul, care apoi este condus în camera de uscare. Aceasta are un volum de 4,5 m³, fiind capabilă să cuprindă pînă la 600 kg de fructe.

În afară de reducerea substanțială a duratei de uscare, în comparație cu metodele industriale curente — reducere care ajunge pînă la șase ori pentru prune și piersici tăiate —, metoda solară prezintă și alte avantaje economice importante. Astfel, o parte din procesele ulterioare de prelucrare pe cale industrială a fructelor și legumelor uscate sînt eliminate, uscarea făcîndu-se aici în incinte închise, care nu mai permit contactul cu praful sau cu insectele.

Întreprinderea din Tașkent, care a efectuat probele experimentale ale instalației, a găsit un randament relativ scăzut al acesteia (0,6 kg de fructe zilnic pe metrul pătrat de suprafață activă) în cazul unui proces de uscare completă. Metoda care s-a dovedit cea mai eficientă a fost uscarea parțială în mașina solară, după care fructele și legumele sînt transferate într-o instalație clasică pentru încheierea procesului. În aceste condiții, productivitatea a crescut de 3—4 ori, ajungîndu-se astfel la cca 2,2 kg de fructe zilnic pe metrul pătrat.

Specialiștii din Tașkent apreciază că prețul instalației poate fi amortizat în numai o jumătate de sezon, în cazul metodei de semiuscare și respectiv în două sezoane, în cazul utilizării metodei de uscare totală. O altă realizare a aceluiași institut din Tașkent o constituie incinta termică solară pentru întărirea prefabricatelor din beton și beton armat, înainte ca acestea să părăsească fabrica producătoare. Materialele respective sînt așezate pe niște cărucioare mobile (pe șine). Panourile solare sînt înclinate la un unghi de 35° față de orizontală. Un dispozitiv auxiliar de pulverizare asigură umiditatea corespunzătoare a aerului din interior. Procesul de întărire a prefabricatelor în această incintă solară durează două zile.

După cum apreciază proiectanții acestei realizări, eficienta economică a instalației este substanțială. Ei subliniază însă faptul că, în paralel, este necesară o instalație suplimentară de întărire, prevăzută cu sursă autonomă de energie, știut fiind că radiația solară nu are un caracter permanent și uniform în decursul anului.

UMOR

de PAVEL CONSTANTIN



Fără cuvinte

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

OCTOMBRIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Întreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

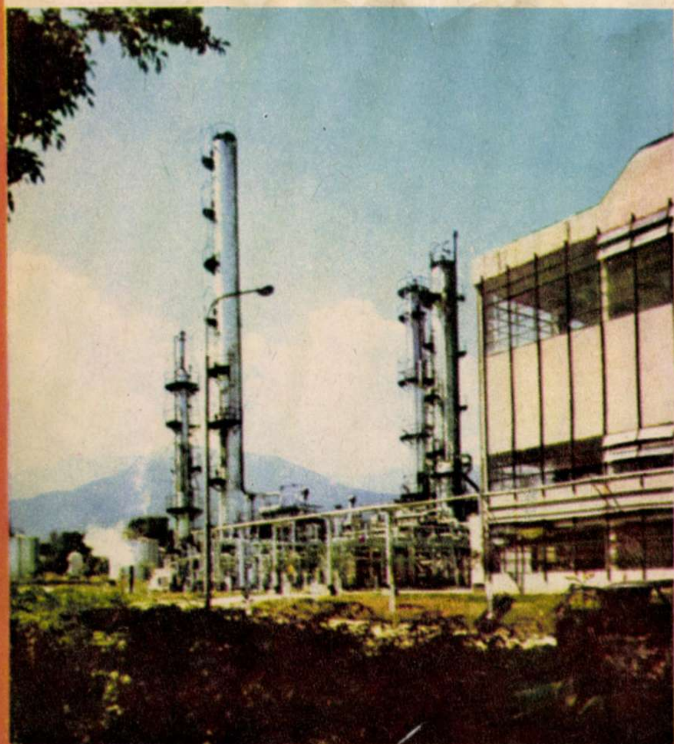
43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



COMBINATUL CHIMIC VICTORIA

UN PILON DE BAZĂ AL INDUSTRIEI CHIMICE DIN ROMÂNIA

În instalațiile sale moderne, la nivelul tehnicii contemporane, prin contribuția unui personal de înaltă calificare, cu o vastă experiență tehnică, se produc:



AMONIAC ȘI PRODUSE DERIVATE
- Amoniac lichefiat și soluție
- Acid azotic concentrat și diluat
- Azotat de amoniu tehnic
- Bicarbonat de amoniu tehnic
- Carbonat de amoniu alimentar
- Sulfat și hidrat de hidrazină

ACID SULFURIC ȘI PRODUSE DERIVATE
- Acid sulfuric tehnic, fumans și pentru acumulatori
- Sulfit de sodiu anhidru, tehnic
- Sulfisol
- Bisulfit formaldehidă

METANOL ȘI PRODUSE DERIVATE
- Metanol
- Formaldehidă
- Hexametilentetramină tehnică și farmaceutică

NITROCELULOZĂ
- Umectată cu etanol și butanol, plastifiată, pigmentată, pentru celuloid, pentru explozivi minieri

RĂȘINI SINTETICE
- Adezivi ureo-formaldehidici
- Rășini ureo-formaldehidice pentru hîrtie și apreturi textile
- Rășini furanice pentru miezuri de turnătorie
- Rășini fenol-formaldehidice pentru garnituri de frînă și pentru miezuri de turnare
- Rășină fenoformică, Fenolit R-1

SCHIMBĂTORI DE IONI
- Cationiți puternic și slab acizi gel și macroporoși
- Anioniți slab și puternic bazici, macroporoși

ALTE PRODUSE CHIMICE
- Oxigen tehnic
- Întăritori pentru adezivi
- Anilină tehnică

Datorită înaltului nivel tehnologic la care sînt realizate — garanție a unei calități ireproșabile — produsele Combinatului chimic Victoria sînt apreciate și solicitate de beneficiari din aproape toate ramurile economiei naționale, ca și de parteneri comerciali din numeroase țări ale Europei, Asiei, Africii și Americii de Sud.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

11
1975

Întregul tineret al patriei se află angajat pentru înfăptuirea indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu date cu prilejul marelui forum al tineretului comunist.

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



«În grandioasa bătălie pe care o dă poporul nostru în mersul său înainte spre zările luminoase ale comunismului, o contribuție de prim ordin trebuie să aducă organizațiile revoluționare ale tineretului, întreaga tînără generație căreia îi sînt deschise nelimitate orizonturi de creație, largi posibilități de valorificare a capacității, a cunoștințelor și elanului revoluționar.

Acționînd neabătut pentru înfăptuirea indicațiilor tovarășulu

ANGAJARE DEPLINĂ ÎN FĂURIREA VIITORULUI LUMINOS AL PATRIEI

Ziua de trei noiembrie va rămîne consemnată cu litere de aur în hronicul celor trei organizații revoluționare ale tineretului patriei noastre: Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști și Organizația Pionierilor. În acea dimineață de început de noiembrie, marea Sală a Palatului Republicii, reunind reprezentanții tineretului de pe întreg cuprinsul țării, a găzduit forumul tinereții patriei. Fără discuție, elementul central al acestui forum îl reprezintă cuvîntarea rostită de tovarășul Nicolae Ceaușescu. În prezența celor ce reprezentau pe cei aproape 3 milioane de tineri cît numără astăzi Uniunea Tineretului Comunist și Asociațiile Studenților Comuniști, cît și a celor ce reprezentau încă mai multe milioane de pionieri, secretarul general al partidului nostru — tovarășul Nicolae Ceaușescu — a dăruit țării și întregului popor o cuprinzătoare analiză a situației interne și internaționale, a condițiilor de astăzi, în lumina perspectivelor de mîine ale propășirii noastre pe calea orînduirii ale cărei începuturi le-am pus cu trei decenii în urmă.

Secretarul general al partidului s-a adresat tinerilor, așa cum a făcut-o de nenumărate ori, cu dragoste și căldură, înflăcărînd inimile și maturizînd conștiințele. Prin fiecare cuvînt al său se vedea încă o dată grija pe care secretarul general al partidului, întregul partid o poartă permanent generației tinere, se sublinia rolul excepțional pe care-l conferă partidul tinerei generații în edificarea comunismului, a unei înalte civilizații materiale și spirituale pe pămîntul românesc.

Cuvîntarea a sintetizat chipul unei perioade istorice, a definit profilul politic, moral și cetățenesc al tînărului revoluționar, a fondat vastul teritoriu de muncă și viață în care tinerețea celor care se află acum în anii întîi de activitate productivă, în uzine sau pe ogoare, care mai sînt încă pe băncile universităților sau școlilor este chemată spre maturitate, sub cele mai înalte și mai luminoase auspicii.

Tabloul succeselor dobîndite de societatea noastră în dezvoltarea și modernizarea economiei, a științei, a culturii și învățămîntului este cu adevărat grandios. Actualul cincinal, al cărui bilanț îl încheiem în aceste zile, este cel mai fertil din întreaga perioadă a construcției socialiste. El a marcat un uriaș pas înainte din toate punctele de vedere, inclusiv cel al formării unui om de tip nou, în afirmarea conștiinței socialiste a maselor. Or, așa cum arăta tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în cuvîntarea sa la marele forum: **«La toate mărețele înfăptuiri din acești ani, o contribuție activă, de seamă, a adus tineretul patriei, care, împreună cu întregul popor, a muncit cu energie și entuziasm, neprecupețindu-și forțele, pentru realizarea Programului partidului, pentru ridicarea României pe treptele tot mai înalte de bunăstare și progres. În fabrici și uzine, pe șantiere, în miile de întreprinderi noi, în unitățile agricole socialiste, în laboratoare, școli și universități, în cadrul amplelor acțiuni de muncă patriotică, pretutindeni tineretul a fost prezent la datorie, înscriind pagini luminoase de abnegație și devotament, de adevărat eroism, în măreața epopee a edificării socialismului în România».**

De pe treptele ridicate de actualul cincinal lansăm, cu o vigoare și mai mare, obiectivele viitorului cincinal. Vor fi cinci ani cu totul deosebiți. Atributul revoluționar îi dimensionează deschiderile și îi sugerează implicațiile. Revoluționar va fi, într-adevăr, modul de aplicare în producția industrială și agricolă a cuceririlor științei și tehnicii celei mai avansate. De o anvergură fără precedent va fi repartiția forțelor de producție pe întregul teritoriu al țării. Revelator va fi saltul pe care România îl va face în rîndul țărilor industrializate.

Tineretul țării noastre va fi, incontestabil, angajat cu toată ființa sa în edificarea țelului pe care ni l-am propus. Definirea cincinalului viitor ca un cincinal al afirmării plenare a revoluției tehnico-științifice în toate sectoarele economiei răspunde unei evoluții obiective și unui adevărat imperativ al aplicării cît mai rapide a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei. Desigur, acest proces reclamă o tot mai înaltă profesionalitate și competență, o receptivitate atentă la exigențele factorului nou, un larg cîmp de afirmare creatoare tehnico-științifică pe măsura întregului proces de modernizare a structurilor productive. Este momentul și locul în care tînărul specialist, tînărul cercetător, tînărul aflat la orice loc de muncă este chemat să se impună, să-și transforme angajamentul în faptă. Avem



Aveți, dragi prieteni tineri, o perspectivă minunată în fața voastră. Pentru realizarea obiectivelor Programului elaborat de Congresul al XI-lea merită să vă consacrați toate forțele — și dacă este nevoie — să vă dați chiar și viața pentru ca România să meargă ferm spre comunism!»

NICOLAE CEAUȘESCU

Nicolae Ceaușescu, așa cum a stabilit forumul tineretului comunist

datoria de a întări în felul de a fi al tînărului — arăta secretarul general al partidului — «imaginația și pasiunea pentru creație». Și cum să facem acest lucru decît muncind fără preget încă de pe băncile școlilor și facultăților, deprinzînd acolo exercițiul decisiv al aplicației practice și dînd frîu liber imaginației și dorinței de a crea. Congresul al X-lea al U.T.C. formulează stimularea pasiunii pentru creație ca un principiu educativ major. Stimularea gîndirii creatoare, efortul propriu de concepție științifică și tehnică cu cele mai largi implicații în viața social-economică urmează să devină — așa cum se specifică în Rezoluția Congresului al X-lea al U.T.C. — nu numai o datorie, ci și o largă acțiune de masă. Sub genericul «Știință, tehnică, producție», întregul tineret, care reprezintă 40% din forța de muncă activă a națiunii, are obligația patriotică de a contribui, fiecare la locul său de muncă, la înfăptuirea cincinalului afirmării revoluției tehnico-științifice.

«**Valorificînd în cel mai înalt grad dorința tinerilor ingineri, cercetători, proiectanți, a tinerilor muncitori cu înaltă calificare, a tineretului studios**, se arată în Rezoluție, **de a duce mai departe tradițiile înaintate ale științei și tehnicii românești, receptivitatea tinerei generații la nou, setea sa de cunoaștere și afirmare creatoare, organizațiile U.T.C. sînt chemate să asigure creșterea contribuției tineretului la ridicarea eficienței activității economico-sociale, la aplicarea în producție a cuceririlor tehnico-științifice**». În acest sens este revelatoare hotărîrea Congresului de a crea, în cadrul organelor alese ale U.T.C., Comisiile pentru creația tehnico-științifică a tineretului, instituind astfel cadrul necesar afirmării gîndirii creatoare a tineretului.

Pasiunea pentru creație nu cunoaste limite de vîrstă. Dar, dacă forței și siguranței pe care le dă experiența îi adăugăm elanul și perspicacitatea tinereții, actul creativ este mai împlinit. «**Să acordăm mai multă atenție** — sublinia secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu — **îmbinării experienței cadrelor mai în vîrstă cu elanul tineretului; în felul acesta vom asigura formarea tineretului, pregătirea schimbului de mîine pentru toate domeniile de activitate**». Astăzi, în evul socialist, a crea a devenit sinonim cu a te afirma ca om. Dar dacă această formă a activității umane ia amploarea unor acțiuni de masă, ea devine cu atît mai viabilă și mai productivă cu cît este impusă de rațiuni ferme ale eficacității.

Cutezanța și forța vizionară cu care partidul scrutează viitorul înflăcărează conștiințele tinere și îndeamnă întregul tineret la o bogată activitate creatoare, la o integrare și mai puternică în efortul național de ridicare a patriei pe noi culmi ale progresului și civilizației. Așa cum reiese și din scrisorile adresate Comitetului Central al P.C.R., tovarășului Nicolae Ceaușescu de către Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R., întregul tineret al patriei, puternic însuflețit de minunatele perspective de muncă, viață și creație deschise de Programul partidului, este ferm hotărît să facă totul pentru intensificarea și unirea eforturilor în opera de dezvoltare economico-socială a țării, să-și mobilizeze, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, energiile și capacitățile creatoare la îndeplinirea integrală, la un înalt nivel calitativ, a sarcinilor economice, profesionale, să militeze activ pentru formarea și educarea lor comunistă, revoluționară, în spiritul cultului față de muncă, al principiilor și normelor muncii și vieții comuniștilor, ale eticii și echității socialiste.

Cele trei zile, în pofida vîrstei biologice a tinerilor, au consemnat discuții de deplină maturitate, pasionate și înflăcărate. Profunzimea și luciditatea lor au avut darul de a releva înalta calitate revoluționară a U.T.C. Au fost trei zile de bilanț al unei activități rodnice, pline de satisfacții, de profundă angajare patriotică în făurirea viitorului luminos al patriei, de implicare responsabilă și eficientă în înfăptuirea obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea al P.C.R., de Programul partidului. Trei zile dintre cele mai pline, cu un cert caracter de lucru, în care tinerii țării noastre și-au spus cuvîntul, au emis opinii justificate, au analizat modul cum au muncit și mai ales cum vor trebui, de acum înainte, să muncească pe marele șantier al patriei pentru o integrare și mai puternică în efortul colectiv de ridicare a națiunii noastre pe noi culmi ale progresului și civilizației. Cele trei zile au costituit cea mai elocventă, autentică și superioară maturitate politică a tineretului, un sever examen al criticii și autocriticii, așa cum partidul ne-o pretinde fiecăruia dintre noi. Au fost trei zile în care tînăra generație, într-un singur și puternic glas, și-a reafirmat adeziunea totală la politica internă și externă, profund științifică, a partidului, dragostea față de cel mai iubit fiu al poporului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, legămîntul solemn de a-și pune întreaga putere de creație în slujba idealurilor nobile ale socialismului și comunismului.

Prețioasele indicații ale tovarășului Nicolae Ceaușescu au pătruns adînc în inimile și conștiințele milioanelor de tineri. Pentru întreg tineretul țării hotărîrile și sarcinile adoptate de Congresul al X-lea al U.T.C. constituie un prețios îndemn la acțiunea practică, concretă. Faptele de muncă, realizările obținute de tinerii muncitori în aceste zile atestă tot mai mult hotărîrea cu care organizațiile U.T.C. acționează pentru antrenarea tuturor tinerilor la înfăptuirea integrală a sarcinilor de plan, la asigurarea bunului mers al producției, la pregătirea temeinică a demarării viitorului cincinal.

RADU VLAICU

«Potrivit Directivelor Congresului al XI-lea, cincinalul 1976—1980 va fi cincinalul afirmării plenare a revoluției tehnico-științifice în România, al îmbunătățirii radicale a aplicării cuceririlor științei în producție, în întreaga viață socială. Vom dezvolta și moderniza industria socialistă, pe baza cuceririlor științei și tehnicii contemporane, în scopul valorificării la un grad superior a tuturor resurselor naționale, a potențialului material și uman de care dispunem.»

NICOLAE CEAUȘESCU

LA CENTRUL UNIVERSITAR BRAȘOV:

CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ STUDENȚEASCĂ — PE COORDONATELE CINCINALULUI

UN POTENȚIAL DE CREAȚIE DEMN DE A FI LUAT ÎN CONSIDERARE

Cercetarea științifică a studenților din facultățile brașovene reprezintă, fără îndoială, un potențial de creație științifică și tehnică demn de toată considerația. Mărturie în acest sens stă activitatea celor cca 700 de studenți-cercetători grupați în 25 de cercuri științifice, care au abordat în anul acesta nu mai puțin de 260 de teme de cercetare.

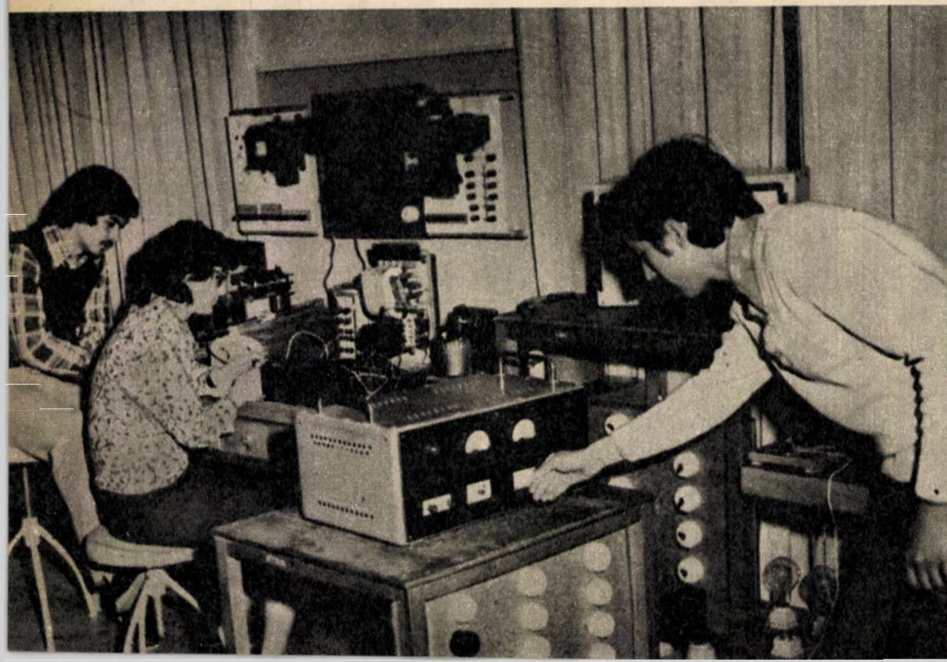
Fapt de asemenea demn de relevat, în urma unei analize a tematicii de cercetare a cercurilor științifice studențești, este puternica ancorare a preocupărilor acestora în problematica concretă a producției, a activității economice. Astfel, problemele studiate în cadrul cercurilor sînt desprinse, în totalitatea lor, din planul tematic de cercetare al Universității din Brașov. Mai mult, cca 135 de teme au valoare direct aplicativă în producție, fiind izvorîte din necesitățile acesteia: **modernizarea utilajelor și proceselor tehnologice, introducerea în fabricație a unor noi produse, economia de materii prime, materiale și energie, optimizarea proceselor de producție etc.** Nu este lipsit de semnificație să arătăm că multe dintre aceste teme au avut o eficiență deosebită în producție: Întreprinderea «Electroprecizia»-Săcele, de exemplu, folosește în realizarea mașinilor electrice asincrone — una dintre «specialitățile» industriei brașovene — metoda de proiectare optimizată utilizînd sisteme de prelucrare a datelor, elaborată de un grup de studenți de la cercul de electrotehnică. Tot în cadrul aceluiași cerc a fost elaborată și lucrarea privind optimizarea consumului de curent electric în Întreprinderea de industrializare a cărnii Brașov, cercetare care a făcut obiectul unui contract în valoare de 51 000 de lei.

Un loc aparte în creația tehnică și științifică a studenților brașoveni, care ilustrează, de asemenea, înaltul lor potențial de cercetare, îl ocupă lucrările privind autodotarea laboratoarelor universitare cu aparatură de cercetare sau experimentală. Dintre cele 52 de teme cu acest caracter, sînt de menționat, ca realizări de mare eficiență și ținută, instalația de comandă electronică a motoarelor pas cu pas ș.a.

Nici în domeniul creației industriale propriu-zise rezultatele studenților brașoveni nu sînt mai prejos. Microproducția realizată în cele 4 ateliere universitare în anul în curs are o valoare cu 10 la sută mai mare decît cea planificată. Peste 75 la sută din studenții centrului au fost angajați ca muncitori calificați în diferite întreprinderi din județ. Valoarea producției realizate în cadrul practicii productive a atins deja 26 500 000 de lei, față de cele 22 000 000 cît erau planificate pînă la sfîrșitul anului 1975.

În obținerea acestor rezultate o contribuție însemnată a avut-o existența celor 5 platforme de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția — la Institutul de cercetări și proiectări pentru autovehicule și tractoare, la întreprinderile de autocamioane, de prelucrare a lemnului și de tractoare, precum și la Ocolul silvic al I.F.E.T.-Brașov, unde își desfășoară întreaga activitate universitară cca 25 la sută din studenții facultăților de profil.

În laboratoarele catedrei de mașini electrice sînt realizate de către un grup de studenți și cadre didactice, pe baza unei metode care implică utilizarea sistemelor automate de prelucrare a datelor, proiectele noii game de motoare asincrone din producția Întreprinderii «Electroprecizia»-Săcele.



PROBLEMELE PRODUCȚIEI ÎN ATENȚIA STUDENȚILOR-CERCETĂTORI

Cum este orientat și folosit acest înalt potențial de creație în rezolvarea problemelor prioritare ale dezvoltării economiei în cincinalul 1976—1980? Am propus, ca subiect al discuției noastre, această problemă unor cadre din conducerea comisiilor profesionale ale consiliilor A.S.C., unor studenți-cercetători, precum și unor cadre didactice cu experiență și responsabilități în munca de îndrumare a cercetării științifice studențești din domeniile care formează specificul învățămîntului superior brașovean: **prelucrarea și industrializarea lemnului, construcția de autovehicule și tractoare, electrotehnica.**

Facultatea de industrializare a lemnului, singura de acest profil din țară, are de abordat, prin intermediul muncii de cercetare desfășurată de cadrele didactice și studenții ei, problemele de mare complexitate ale valorificării superioare a uneia dintre cele mai mari bogății ale țării. Or, aveam să constat, pe principalele aspecte ale acestei probleme sînt calate cercetările studenților și cadrelor didactice de la facultatea bra-

Nicolae Ceaușescu, așa cum a stabilit forumul tineretului comunist.



Subliniind necesitatea îndeplinirii sarcinii patriotice de creștere a contribuției pe care tînăra generație este chemată să o aducă la dezvoltarea accelerată a economiei naționale, la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism, Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. au relevat, ca parte integrantă a acestui proces, necesitatea mobilizării eforturilor de creație științifică a tuturor categoriilor de tineri care își desfășoară activitatea în cercetare și proiectare, în producție și învățămînt în scopul înfăptuirii programului de înnoire și modernizare a producției în cadrul «cincinalului revoluției tehnico-științifice».

Iată de ce, acționînd în spiritul indicațiilor secretarului general al partidului, comitetelor U.T.C. din unitățile de cercetare și producție, consiliilor A.S.C. din institutele de învățămînt superior le revin răspunderi sporite pe linia orientării creației tehnico-științifice a tinerilor spre problemele prioritare ale economiei naționale.

șoveană.

Astfel, pe linia îmbunătățirii caracteristicilor fizico-mecanice ale produselor din lemn, pentru ridicarea valorii lor și extinderea domeniului de aplicație, sînt în curs, de exemplu, cercetări pentru densificarea și impregnarea cu polimeri a lemnului de carpen, în vederea utilizării lui ca înlocuitor al metalelor ușoare în industria textilă și în construcția de mașini. Întreg acest domeniu, îmi relatau interlocutorii mei, prezintă o importanță economică deosebită.

O altă problemă care îi preocupă pe studenți, sub conducerea cadrelor didactice, este introducerea în circuitul economic a unor specii noi, puțin cercetate. Este vorba aici despre cercetarea speciilor exotice importate în cadrul cooperării societăților mixte române și străine, precum și despre specii autohtone, puțin sau deloc folosite pînă în prezent. În această din urmă direcție, sînt de menționat, de exemplu, încercările de înlocuire a mesteacănului de Carelia, destinat fabricării placajelor pentru industria aviatică, cu cel românesc, sau cele de folosire a salciei — specie repede crescătoare, cu un ciclu de 25—30 de ani, deci mult mai ieftină față de stejar sau fag, unde ciclul este de 80—100 de ani — pentru obținerea de PAL și PFL. Pentru elaborarea acestor adevărate «cărți tehnice» ale unor specii nou folosite în industria lemnului lucrează, în cadrul unui contract în valoare de 140 000 de lei, ce se va studia în perioada 1975—1976, un colectiv format din 6 cadre didactice și 25 de studenți.

În sfîrșit, un alt grup de preocupări îl constituie mecanizarea proceselor de producție — pentru fabrica de profil din Rm. Vîlcea, de exemplu, 8 cadre didactice și 100 de studenți vor elabora, în colaborare cu specialiștii I.C.P.I.L.-Brașov, în cadrul unui contract în valoare de cca 250 000 de lei/an, pînă în 1980, procedee originale de mecanizare a procesului de producție a placajului —, precum și proiectarea și realizarea de scule pentru prelucrarea lemnului, care să le înlocuiască pe cele din import.

— Pentru acoperirea acestor sarcini, îmi spunea **conf. dr. ing. Victor Dogaru, decanul facultății,** trebuie să facem apel serios la posibilitățile pe care le oferă cercetarea științifică a studenților sub conducerea cadrelor didactice. Proiectele de an și de stat ale studenților facultății noastre vor fi axate pe aceste probleme, astfel încît, după avizarea de către beneficiar, ele să fie aplicate direct în producție.

O prezență activă în rezolvarea problemelor concrete ale producției de autocamioane și tractoare se dovedește a fi și cercetarea științifică studențească de profil. Aceasta o demonstrează nu numai procentul de 30—40 la sută studenți din anii mari angajați în munca de cercetare, ci și tematica pe care ei o abordează. Printre preocupările lor se numără și îmbunătățirea performanțelor dinamice și economice ale autovehiculelor și tractoarelor din fabricația de serie. În colaborare cu cadre didactice și cercetători de la I.C.P.A.T., studenții au realizat deja 3 contracte, în valoare totală de peste 55 000 de lei, pentru îmbunătățirea motorului autoturismului «Dacia»-1300, optimizarea construcției pompelor de apă și de ulei de la autocamioane, precum și pentru automatizarea schimbătoarelor de viteze la autocamioane și autobuze. Participarea lor la acest proces continuu de modernizare a producției va continua și se va adînci.

Un alt domeniu de intervenție al cercetării științifice a studenților este realizarea de aparatură pentru testarea autovehiculelor în vederea eliminării importurilor de asemenea materiale. Dintre ultimele realizări în acest domeniu trebuie menționat aparatul pentru determinarea consumului de carburanți al automobilelor și autocamioanelor, care se bucură de un binemeritat succes în rîndul întreprinderilor beneficiare, iar dintre preocupările de perspectivă, cele ce se vor materializa, prin intermediul unui contract cu Întreprinderea de autoturisme Pitești și cu «Tractorul» în valoare de cca 550 000 de lei, în realizarea de către studenți și cadre didactice a unor standuri pentru încercarea și testarea pompelor de ulei de la automobile și tractoare.

Cum angrenarea studenților, alături de alți specialiști, în realizarea acestui nou tip de vehicul se dovedește mai mult decît utilă, apare de neînțeles faptul că a fost omisă participarea lor la rezolvarea sarcinilor complexe, de mare importanță economică, legate de asimilarea autobasculantelor de 100 de tone și de 50 de tone, precum și a tractoarelor grele, a căror urgentă soluționare a fost indicată de către **tovarășul Nicolae Ceaușescu** în cadrul ultimei sale vizite de lucru în județul Brașov. În realizarea și asimilarea de noi tipuri de vehicule, ne permitem să opinăm, studenții își pot aduce, alături de specialiștii din cercetare și producție, de cadrele didactice universitare, o importantă contribuție.

Modernizarea continuă a producției de mașini electrice — în special asincrone —, domeniu în care, prin intermediul activității industriale a Întreprinderii «Electroprecizia»-Săcele și al celei de cercetare desfășurate la catedra de electrotehnică, brașovenii au o tradiție și o contribuție recunoscută pe plan național și chiar internațional, reprezintă una dintre sarcinile de

mare importanță pentru dezvoltarea economiei. Principalele coordonate ale acestui proces, pe plan mondial, sînt ridicarea performanțelor și scăderea gabaritelor acestor tipuri de mașini, astfel încît raportul masă/unitate de putere să fie cît mai economic. Acestea sînt și preocupările colectivului de cercetare de la Universitatea din Brașov, care cuprinde cadre didactice, studenți și specialiști din producție. Cum în cincinalul 1976—1980 construcția de mașini va cunoaște o dezvoltare deosebit de dinamică, nevoile de mașini electrice asincrone cu fiabilitate mare și performanțe la nivel mondial fiind deosebit de mari, ei și-au concentrat atenția asupra reproiectării a noi tipuri de motoare aflate în producția Întreprinderii «Electroprecizia». Cercetările, cuprinse într-un contract în valoare de 300 000 de lei, care se vor încheia în 1976, vizează utilizarea de table feromagnetice de calitate superioară și a materialelor de clase de izolație mai ridicate, realizarea parametrilor impuși, a unui consum minim de materiale active (cupru și oțel), procese tehnologice optime și ușurința cea mai mare a montajului.

Tot la aceeași catedră se urmărește, de către studenți, cadre didactice și specialiști din producție, realizarea de convertoare cu tiristoare necesare diferitelor compartimente ale economiei naționale. Astfel, pentru I.C.P.A.T. este în curs de rezolvare un contract de cercetare în valoare de 200 000 de lei pentru studierea sistemului de acționare al electromobilelor, iar pentru «Tractorul» un contract de realizare de invertoare pentru încălzire și călire prin curenți de înaltă frecvență.

O STRATEGIE A EFICIENȚEI

Aceasta este ideea dominantă a planului de activitate al comisiei profesional-științifice de mobilizare și orientare a creației științifice spre problemele modernizării producției pe care mi l-a prezentat studentul **Mircea Vlad, vicepreședintele Consiliului U.A.S.C. al Centrului Universitar Brașov.** El prevede, în primul rînd, continuarea și intensificarea activității de cercetare științifică a studenților. În primii 3 ani de studii ea va avea în special un caracter didactic, de formare a unor deprinderi de cercetare, precum și de cercetare pentru autodotarea laboratoarelor și atelierelor cu noi tipuri de aparate și mașini. În anii IV și V, ea va avea un caracter de creație propriu-zisă, desfășurîndu-se pe baza unei tematici desprinse din planul tematic al Universității și al întreprinderilor și institutiilor de cercetare din județul Brașov sau din alte zone ale țării.

Pentru ridicarea eficienței activității de cercetare puse în slujba producției se preconizează extinderea modalității de abordare și rezolvare a temelor în cadrul unor colective mixte formate din studenți, cadre didactice și tineri specialiști din cadrul comisiilor profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. din unități de cercetare și producție. Dacă în anul în curs au fost rezolvate prin intermediul acestei forme de colaborare 12 lucrări de cercetare, în anul viitor numărul lor va fi cel puțin dublu.

De asemenea, pentru aplicarea rapidă a rezultatelor cercetării științifice studențești în producție, consiliul U.A.S.C. va iniția și menține o permanentă legătură cu organizațiile U.T.C. din întreprinderi. Acestea din urmă vor putea transmite, de asemenea, cu multă operativitate, în cadrul acestei colaborări, problemele cele mai noi care se ridică în activitatea curentă și care vor fi rezolvate în comun.

O inițiativă deosebit de interesantă mi s-a părut a fi propunerea cuprinsă în planul de activitate al comisiei, de a se analiza cele mai bune lucrări realizate în cadrul cercurilor științifice în ultimii 2—3 ani, cele cu valoare practică urmînd a fi reactualizate și aplicate în producție. Această sarcină va fi preluată de o comisie formată din cadre didactice și studenți, tot ea urmînd să pună la dispoziția întreprinderilor beneficiare de profil și propunerile de modernizare a producției cuprinse în lucrările de diplomă realizate în ultimii ani.

Studenții Facultății de industrializare a lemnului participă activ la acțiunea de asimilare a sculelor pentru prelucrarea lemnului, în vederea sistării importurilor.



SARCINI SPORITE CE IMPUN MĂSURI TOT MAI EFICIENTE

INTERVIUL NOSTRU CU **prof. dr. ing. VASILE VULCU**, PRORECTOR CU PROBLEMELE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE AL UNIVERSITĂȚII BRAȘOV

— Cum apreciați, tovarășe profesor, contribuția cercetării științifice studențești brașovene la rezolvarea problemelor concrete ale producției?

— După cum se știe, Congresul al XI-lea al P.C.R. a definit cincinalul 1976—1980 drept cincinalul revoluției tehnico-științifice în toate sectoarele economiei românești. În aceste condiții, se impun sarcini deosebite în fața tuturor colectivelor de cercetare, inclusiv în fața celor ale studenților Universității din Brașov.

Abordarea unor probleme majore, de perspectivă, ale industriei a avut loc atît în cadrul cercurilor științifice studențești, cît și, mai ales, în cadrul colectivelor mixte cadre didactice-studenți, care funcționează pe lîngă catedrele de specialitate. În acest fel, o serie de studenți au avut posibilitatea de a-și valorifica și materializa ideile pline de avînt tineresc, alături de cele ale cadrelor didactice cu o bogată experiență, obținînd rezultate dintre cele mai bune, uneori situîndu-se chiar la nivelul celor mai înalte performanțe înregistrate pe plan mondial.

Trebuie însă să relevăm și faptul că nu toate cadrele didactice, și nu toate catedrele, au sprijinit și sprijină în suficientă măsură cercetarea științifică studențească, nedînd atenția cuvenită potențialului științific înalt al colectivelor studențești.

Problematica cercetării științifice din Universitate a fost reanalizată în urma Plenarei comune a C.C. al P.C.R. și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României din 21—22 iulie 1975. S-au luat măsuri ferme care să asigure o mai bună legătură cu practica a cercetării științifice studențești. În anul universitar în curs, aceasta va aborda probleme ridicate direct de întreprinderi, numeroase teme fiind prevăzute a se finaliza cu realizări practice. Astfel, cercetarea științifică studențească își va spori contribuția la rezolvarea problemelor producției și va realiza, totodată, un alt deziderat pus în fața învățămîntului superior: **integrarea sa cu producția și cercetarea.**

— Ce îmbunătățiri considerați că ar trebui aduse cadrului organizatoric al cercetării științifice studențești pentru sporirea eficienței acesteia în rezolvarea problemelor legate de dezvoltarea și modernizarea economiei naționale?

— În primul rînd, o preocupare mai constantă din partea A.S.C. și a cadrelor didactice pentru asigurarea continuității cercetării științifice pe tot parcursul anului universitar — și, dacă este cazul, a mai multor ani la rînd —, nu numai în preajma sesiunilor de comunicări. În continuare, aceste cercetări ar trebui finalizate într-o măsură sporită, atît prin lucrări de diplomă, cît și prin aplicarea lor în producție.

De o mare eficiență în îmbunătățirea rezultatelor cercetării ar fi introducerea unui curs de **«Tehnica și metodologia cercetării științifice»**, pe care Consiliul U.A.S.C. și conducerea Universității îl preconizează de mai mulți ani.

Alte măsuri, care ar avea, după opinia mea, urmări deosebite în ridicarea eficienței cercetării științifice studențești pe linia rezolvării problemelor producției, ar fi:

● Sporirea dotării laboratoarelor și atelierelor Universității, în vederea creării posibilității abordării unor teme mai complexe.

● Definitivarea de către M.E.I. și U.A.S.C.R. a regulamentului activității profesionale, productive și de cercetare științifică studențească, regulament care întîrzie să apară.

● Realizarea de cît mai multe colective mixte studențești, muncitori, tehnicieni, tineri ingineri din întreprinderi, sub conducerea unor cadre didactice cu experiență sau a unor specialiști din cercetare sau producție —, soluție care oferă posibilitatea folosirii bazei materiale a întreprinderilor și a abordării, din multiple puncte de vedere, cu o mare eficiență, a problemelor producției.

● Echivalarea parțială a obligațiilor de cercetare științifică a unor cadre didactice cu îndrumarea de către acestea a colectivelor de cercetare științifică studențească, mai ales a celor care abordează teme pe bază de contract cu unități productive.

PETRE JUNIE

CREAȚIA TEHNICĂ ORIGINALĂ — TRADIȚIE ȘI ȘCOALĂ

Realizarea sarcinilor de plan ale actualului cincinal cu șapte luni mai devreme va permite colectivului de oameni ai muncii de la binecunoscuta întreprindere timișoreană «Electromotor» să obțină pînă la sfîrșitul acestui an o producție-marfă suplimentară pentru piața internă și pentru export.

Sărbătorirea acestui eveniment a coincis cu un alt moment de seamă din viața și activitatea întreprinderii: aniversarea a 75 de ani de existență. În anul 1900, Registrul firmelor din municipiul Timișoara consemna, la poziția 104, actul de naștere al întreprinderii lui Friedrich Desideriu, ce avea ca scop «execuția de subansamble pentru locomotive și diverse mașini agricole». Abia după treizeci de ani de existență s-a produs aici primul motor electric, pentru ca la sfîrșitul anului 1948 să se ajungă la o producție anuală de 140 de bucăți. Astăzi, în mai puțin de două ore se obține întreaga producție a anului 1948, an de cotitură în activitatea întreprinderii.

Drumul parcurs de la valțuri de moară și piese din fontă pînă la fabricația întregii game de motoare electrice cu putere între 0,10 kW și 45 kW, motoare pentru vase de navigație, mașini și aparate electrice de echilibrat, aparate electrice pentru autovehicule și tractoare poartă amprenta marilor transformări ale industriei socialiste, succesele obținute pînă acum fiind o dovadă elocventă a mobilizării tuturor oamenilor muncii în vederea creării de produse noi, de o înaltă competitivitate, produse recunoscute pe toate continentele lumii.

Dealtfel, preocuparea continuă pentru asimilarea de noi produse, de modernizare a celor din fabricația curentă reprezintă 90 la sută din totalul producției anului acesta. De la începutul anului au fost asimilate opt noi produse, reprezentînd 19 tipodimensiuni distincte de motoare electrice și 56 tipodimensiuni de motoare pentru construcțiile navale.

O TRADIȚIE STATORNICITĂ: «NICI UN PRODUS NOU FABRICAT PE BAZĂ DE LICENȚĂ!»

Ceea ce este de remarcat înainte de toate în activitatea harnicilor constructori de la «Electromotor» este faptul că, în ultimii treizeci de ani, în producția întreprinderii nu au intrat în fabricație decît produse concepute de specialiștii de aici. Este o mîndrie pentru întregul colectiv că nomenclatorul de produse al fabricii, ce cuprinde peste 60 de tipodimensiuni de motoare electrice, precum și o gamă întreagă de alte elemente ale industriei electrotehnice, să fie completat numai cu produse realizate prin forțe proprii, rod al activității colectivului de ingineri și proiectanți al întreprinderii.

Performanțele obținute sînt similare produselor de același gen ce se realizează în țări cu o veche tradiție în acest domeniu, fapt atestat și de numărul mare de țări, peste 40, în care se exportă, de aprecierile elogioase pe care le-au obținut cu ocazia participării la numeroase tîrguri și expoziții internaționale.

— Ca tînăr inginer, pot să spun că alături de cei aproape 1 500 de uteciști ai întreprinderii noastre ne-am străduit continuu să ridicăm nivelul calitativ al motoarelor electrice, an de an această preocupare materializîndu-se în produse de un înalt nivel tehnic — ne spunea inginerul Viorel Putz, membru al comitetului U.T.C. al întreprinderii. Tradiția ce o avem în domeniul creației tehnice, de a nu realiza decît produse concepute de noi, o știm din prima zi de lucru. Alături de sarcinile zilnice pe care le avem, fiecare muncitor, tehnician și inginer este preocupat și de rezolvarea unor probleme tehnice de viitor, preocupări ce vizează găsirea unor soluții care să conducă la modernizarea și perfecționarea produselor, de ridicare a productivității muncii.

Iată, pentru cincinalul viitor, cincinalul revoluției tehnico-științifice, acționînd pentru a da viață indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea rostită la forumul tineretului, vom introduce pe scară largă tehnica nouă. Pe fluxurile tehnologice se vor amplasa utilaje complexe de mare randament, fapt ce va face ca productivitatea muncii să crească cu 26 la sută.

O confirmare a celor spuse o constituie și faptul că în anul 1974 colectivului nostru i-au fost decernate Diploma și Premiul întîi pe județ privind mișcarea de invenții și inovații. Tot în această perioadă au fost aplicate sau urmează să fie introduse în producție un număr de 10 invenții. Primul brevet de inventator aparține tînărului inginer Cornel Suciu.

Există la «Electromotor» o adevărată școală a tinerilor inovatori creată de-a lungul anilor, lucru dovedit și de numărul mare de tineri ce și-au înscris numele pe lista inovatorilor și inventatorilor întreprinderii. Numeroase studii și cercetări ce au fost finalizate de tînărul colectiv al secției cercetare-proiectare dovedesc



Ștandul de control al statoarelor — executat prin autoutilare — nu mai prezintă nici un «secret» pentru utecista Gabriela Butu.

maturitate în gîndirea tehnică, temele abordate fiind întotdeauna rezolvate prin soluții originale, multe dintre ele aplicate pentru prima dată în țară. De pildă, ștanțarea automată a tolelor, impregnarea prin picurare a statoarelor, bobinarea mecanică prin transfer, mecanizarea formării capetelor de bobine sînt realizate la «Electromotor» pentru prima oară în țară.

Pentru viitor în planul de lucru sînt cuprinse: studiul îmbunătățirii răcirii motoarelor, utilizînd diferite lacuri și rășini de impregnare, studiul îmbunătățirii ventilației la motoare electrice bobinate cu aluminiu, experimentarea procesului de impregnare prin picurare a motoarelor mari.

Tot în sprijinul introducerii în producție a acelor procedee tehnologice și tehnologii avansate, în pas cu tehnica mondială, a fost creată o grupă de cercetare condusă de cunoscutul inventator prof. dr. Dan Teodorescu. Aici, sub conducerea și îndrumarea sa, tinerii ingineri și tehnicieni elaborează lucrări și studii de cercetare ce se vor aplica în producție, lucrări ce fac obiectul unor invenții și inovații și care permit o trecere rapidă de la faza de cercetare la execuție într-un timp tot mai scurt. Acest drum, ce se cere întotdeauna micșorat, este sprijinit și de atelierul de prototipuri, condus de tînărul inginer Dumitru Ieremia, unde se realizează și se experimentează toate produsele noi ce intră în fabricația de serie a întreprinderii.

Un alt aspect al modului cum reușește colectivul de la «Electromotor» să-și mențină de treizeci de ani tradiția de a realiza numai produse de concepție proprie l-am desprins din discuția pe care am avut-o cu secretarul comitetului U.T.C. al întreprinderii, Vasile Rotărescu.

— Multe dintre realizările noastre au fost posibile și datorită faptului că la noi colaborarea dintre specialiștii întreprinderii și cei de la Institutul politehnic Timișoara este permanentă. Din Comitetul oamenilor muncii fac parte și cadre din institut, ceea ce a dus la cunoașterea nevoilor întreprinderii, posibilitățile de colaborare fiind întotdeauna studiate imediat. Un singur exemplu, de fapt cel mai apropiat. Realizarea mașinii electrotehnice de echilibrat dinamic roțile automobilelor a fost o idee pornită de la institut, iar asimilarea în fabricație într-un timp scurt pot spune că este rodul acestei colaborări de mult stabilită. Mulți specialiști de la institut au lucrat la noi în întreprindere, ceea ce asigură o

continuitate a colaborării noastre. De asemenea, în atelierul-școală și prototipuri sînt abordate teme ce interesează atît întreprinderea cît și pe studenții care sînt în felul acesta mult mai apropiați de producție, de locul unde o parte dintre ei își vor desfășura activitatea după absolvirea facultății. Așadar, o școală a tehnicii românești ce se dobîndește printr-o strînsă colaborare, printr-o cunoaștere reciprocă, în care activitatea de cercetare începe de pe băncile facultății și continuă în uzină, o școală ce a făcut posibil saltul impresionant al întreprinderii, ridicarea prestigiului de care se bucură în toată lumea produsele ce poartă marca «Electromotor»-Timișoara.

PRIN MIJLOACE ȘI FORȚE PROPRII — TEHNOLOGII AVANSATE

Din totalul mijloacelor fixe ale întreprinderii, 40 la sută sînt realizate prin autoutilare. În acest cincinal s-au realizat instalații tehnologice și utilaje de mare randament în valoare de peste 45 milioane de lei, ce au contribuit la reducerea efortului fizic și au permis rezolvarea multor cerințe tehnice ale producției.

Dintre lucrările ce au fost finalizate anul acesta, inginerul Toma Botar, șeful secției autoutilare, ne-a prezentat cîteva dintre cele care au permis eliminarea importului și creșterea productivității muncii.

Astfel, intrarea în producție a agregatului de prelucrare multiplă a găurilor pentru scuturile motoarelor electrice din gabaritele 160... 200, cu ciclul de lucru automat, va permite efectuarea simultană a găurilor, mărind considerabil productivitatea muncii și evitînd importul unei astfel de mașini.

Tot pe linia creșterii productivității muncii a fost conceput și realizat agregatul pentru frezat tălpi la motoarele electrice din gabaritele 80... 112 cu două posturi de lucru și funcționare în ciclul tehnologic pendular, ceea ce asigură suprapunerea fazelor de prelucrare cu cele auxiliare, în felul acesta reducînd complet timpii neproductivi. Prin automatizarea completă a întregului ciclu de funcționare se realizează o creștere a productivității muncii cu 200 la sută.

O noutate tehnică prezintă și linia automată de prelucrare a carcaselor de gabarite mari, realizare de concepție proprie ce va intra în fluxul tehnologic în anul viitor.

Se poate afirma, fără exagerare, că «Electromotor» este o școală a creației, a inovației și invenției, o întreprindere în care generații de tineri, îndrăgostiți de profesia lor, și-au adus contribuția la progresul tehnic și tehnologic, la perfecționarea motoarelor pe care le fabrică. Aici, la «Electromotor»-Timișoara, în cadrul cercului de creație tehnică științifică, care funcționează de mai mulți ani, zeci și zeci de tineri — maiștri, muncitori și ingineri — au căpătat experiența de a inova tehnica, de a înlătura crusta inerției conservatoare, de a deschide cale liberă imaginației, ideilor creatoare. Această experiență valoroasă se cere, se impune chiar, să fie dusă mai departe, să fie dezvoltată la nivelul solicitărilor cincinalului revoluției tehnico-științifice. Este datoria, este sarcina de cea mai mare răspundere a comisiei profesional-științifice a organizației U.T.C. de la «Electromotor» de a prelua și dezvolta această experiență. Este cazul să se înțeleagă faptul că tinerii așteaptă de la această comisie mult mai mult decît s-a realizat pînă în prezent.

Sarcinile care au fost trasate de forumul tineretului comunist, frumoasa tradiție pe care o are acest colectiv trebuie să stea în centrul activității organizației U.T.C. pentru a face și din activitatea comisiei profesional-științifice o activitate vie, în scopul afirmării tinerilor specialiști, al mobilizării lor pentru soluționarea multiplelor probleme ce se vor rezolva în întreprindere.

IOAN MARINESCU

PLATFORMA ROMÂNEASCĂ DE FORAJ MARIN
CĂLĂTOREȘTE SPRE LOCUL DE ANCORARE

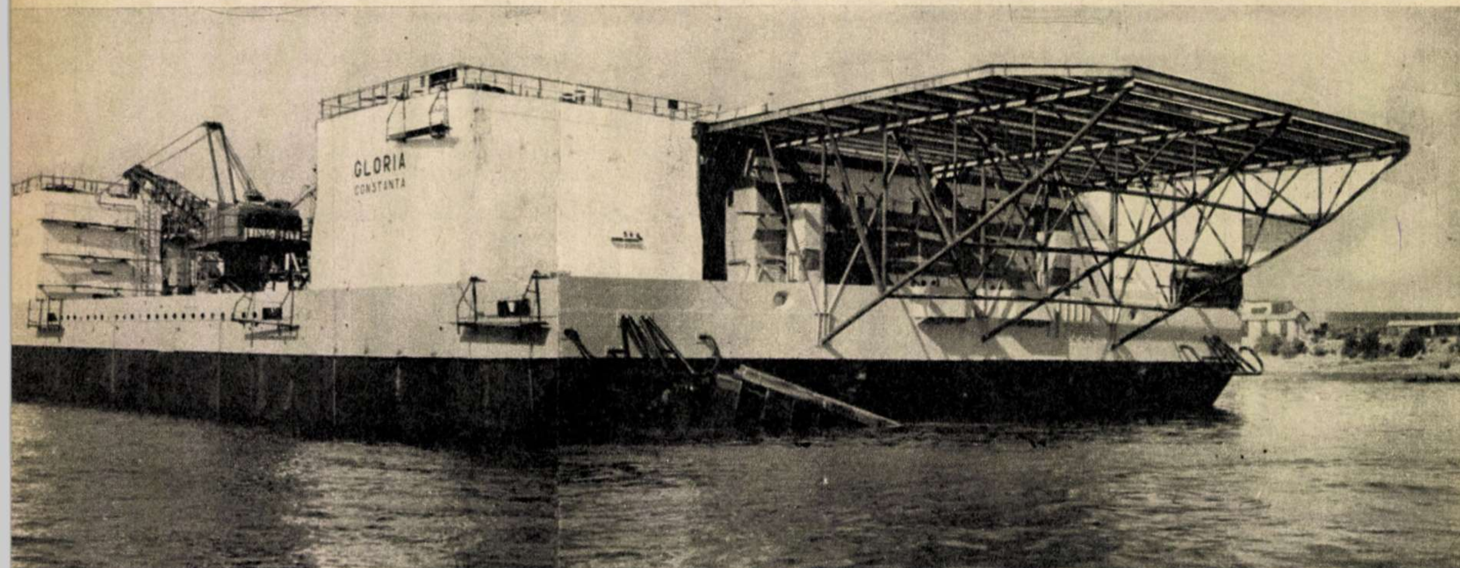
După cum se știe, la 9 octombrie a.c., în uralele a mii de oameni de la Șantierul naval Galați, a fost lansată la apă prima platformă pentru forajul marin, realizată în țara noastră. Evenimentul, consemnat ca o performanță de vîrf a tehnicii românești în domeniul utilajului petrolier, a încununat cu succes eforturile constructorilor din Galați, fiind, de fapt, o etapă în această cutezătoare acțiune. O etapă pentru că, acum, pe acest colos de metal, urmează să fie montate echipamentele de foraj ce au fost realizate la Întreprinderea «1 Mai» — Ploiești.

Instalația de foraj propriu-zisă, FOMAR, un trunchi de piramidă înalt de 56 de metri, este prevăzută cu tot ce este necesar pentru a străpunge fundul de mare pînă la adîncimea de 6 000 de metri.

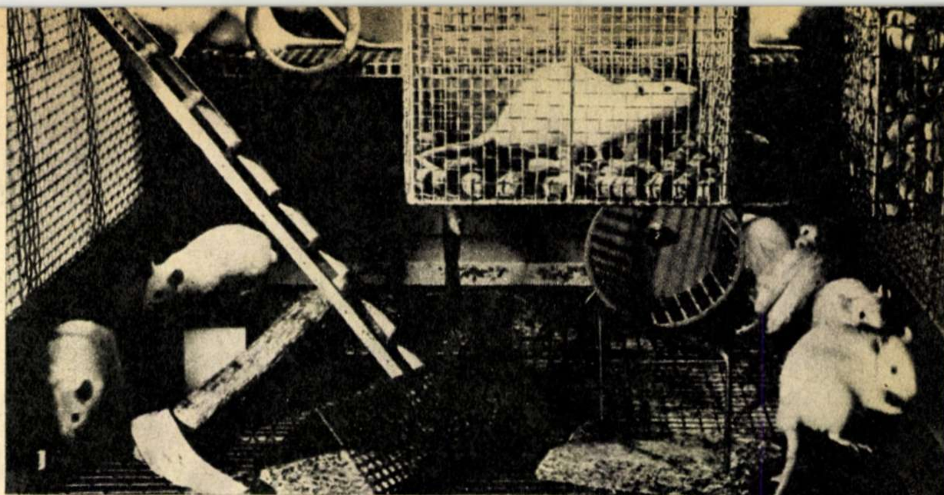
Soluțiile tehnice adoptate, menite să asigure o funcționare ireproșabilă în noile condiții de lucru, sînt rodul unei munci intense a specialiștilor gălățeni și ploieșteni, în care este încorporată experiența căpătată pînă acum în construcția de utilaj petrolier.

Impresionantele realizări ale constructorilor de utilaj petrolier din Ploiești încorporează inteligență, cutezanță și ingeniozitate, dovadă stînd cele peste 20 000 de repere cît cuprinde întregul echipament. Tot o performanță o constituie și timpul în care au fost finalizate aceste lucrări: 240 de zile.





INTELIGENȚA ESTE ÎNNĂSCUTĂ? NU! SPUN ULTIMELE CERCETĂRI



● Inteligența — condiționată, în mare măsură, de stimularea pe care o oferă ambianța ● Alimentația bogată în proteine favorizează dezvoltarea intelectuală ● Experiența personală — absolut necesară în dezvoltarea inteligenței ● Ineficiența metodelor care-și propun învățarea fără efort.

Două serii de experiențe realizate în prezent în S.U.A. și în Franța au ajuns la concluzia că inteligența este, pe de o parte, determinată genetic, iar pe de altă parte, această programare genetică poate fi modificată sau inhibată de influența mediului. Pentru aceasta, doctorul Rosenzweig — neurofiziolog la Universitatea din Berkeley, California — a folosit în experiențele sale șoareci avînd aceeași descendență, deci aceeași inteligență genetică, dar care au fost plasați în trei medii diferite: mediu standard, mediu «îmbunătățit» și mediu «sărăcit». În mediul standard șoarecii trăiau într-o cușcă de mărime convenabilă, cu hrană și apă în permanență. În mediul «îmbunătățit» cușca era mai mare și șoarecii aveau la dispoziție o varietate de obiecte cu care se puteau «juca». În mediul «sărăcit» șoarecele trăia izolat într-o cușcă mică, fără a putea vedea ce se întîmplă în cuștile vecine. După o lună, șoarecii lui Rosenzweig au fost supuși unui test de învățare a unui labirint și de discriminare vizuală. Primele constatări au arătat că șoarecii din mediul «îmbunătățit» au dat rezultate mai bune și au învățat mai repede testul labirintului, probînd astfel influența favorabilă a condițiilor de mediu asupra dezvoltării inteligenței.

De asemenea, creierul șoarecilor crescuți în mediul «îmbunătățit» are, în medie, o greutate cu 6% mai mare decît cel al șoarecilor din mediul «sărăcit», care, la rîndul lor, au creierul mai ușor decît al șoarecilor din mediul standard. Creierul șoarecilor din mediul «îmbunătățit» era mai dezvoltat în partea posterioară, formînd o bosă. Examinarea microscopică a celulei nervoase la acești șoareci a arătat o creștere de 13% față de ceilalți. Dr. Rosenzweig a constatat că la șoarecii din mediul «îmbunătățit» rețeaua neuronală are o complexitate mai mare. Sinapsele nefuncționale au devenit funcționale și au apărut noi sinapse. Neuronii din cortexul șoarecilor crescuți în mediul «îmbunătățit» foloseau mai multe proteine, lucru confirmat prin creșterea proporției de acid ribonucleic în neuroni.

Un alt studiu, efectuat de J. Tagney, a reliefat faptul că șoarecii din mediul «îmbunătățit» dormeau mai mult decît cei din mediul «sărăcit». Or, este știut că somnul favorizează sinteza proteinelor: carența de proteine încetinește dezvoltarea intelectuală, așa după cum alimentația bogată în proteine o favorizează.

Șoarecilor din mediul «îmbunătățit» li s-au injectat neuroleptice în doze mici, urmărindu-se prin aceasta scăderea influenței favorabile a mediului de viață; șoarecii nu mai manifestau interes pentru obiectele din cușcă. Din contră, administrarea de excitante — cofeină de exemplu — a dus la sporirea curiozității șoarecilor.

Se consideră deci că inteligența este condiționată în mare măsură de stimularea pe care o oferă ambianța. În plus, pentru dezvoltarea inteligenței este necesară și participarea individuală, explorarea mediului de către individ. Dr. Rosenzweig a căutat să evidențieze rolul acestui factor prin următoarea experiență. Într-o cușcă cu mediul «îmbunătățit» în care erau 2 șoareci, au fost plasate 3 cuști mici, în fiecare aflîndu-se cîte un șoarece «spectator». Cuștile erau mutate dintr-un loc în altul de 4 ori pe zi. După 30 de zile au fost testați toți șoarecii. La testul labirintului, șoarecii «observatori» au avut rezultate mai slabe; la fel, greutatea cortexului era mai mică decît a șoarecilor din cușca cu mediul «îmbunătățit». Această concluzie i-a făcut pe cercetători să afirme că participarea, contactul direct cu obiectele, experiența personală sînt absolut necesare în dezvoltarea individuală. Extrapolînd — cu toată precauția — această concluzie la domeniul instructiv-educativ, se poate spune că s-a probat «neurofiziologic» ineficiența metodelor care-și propun învățarea fără efort.

Dr. Rosenzweig a continuat seria experimentelor, urmărind efectul transferului dintr-un mediu în altul asupra cortexului: după ce a trăit 30 de zile în mediul «îmbunătățit», un șoarece a fost mutat într-o cușcă cu mediu «sărăcit». La o săptămînă de la transfer, animalul a fost sacrificat: cortexul pierduse din greutate, neuronii căpătaseră dimensiuni normale, rețeaua neuronală devenise mai puțin complexă. Dacă transferul se face după 80 de zile de ședere în mediul «îmbunătățit», modificările cortexului sînt mai lente. Experiențele dr. Rosenzweig au scos în evidență marea plasticitate a sistemului nervos, capacitatea sa de adaptare la condițiile de mediu.

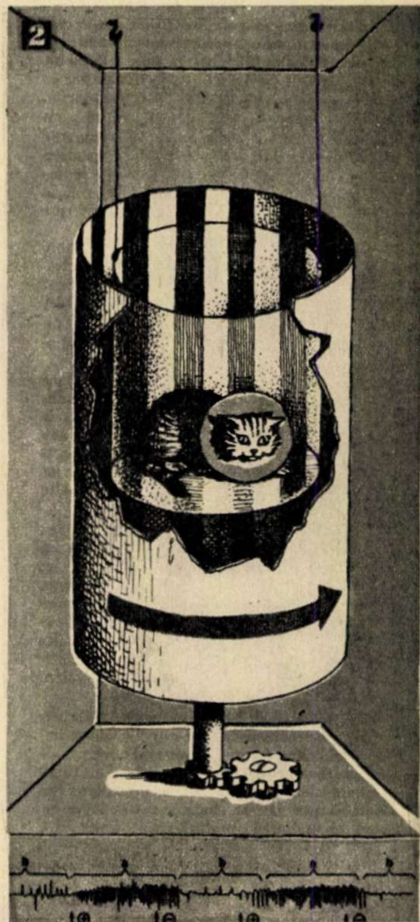
Pornind de la aceste date, dr. Vital-Durand a continuat seria experiențelor pentru a sublinia influența mediului de viață asupra dezvoltării sistemului nervos al animalului. Dacă o pisică este crescută într-o cameră întunecoasă timp de un an de zile, cînd este scoasă la lumină, ea nu mai vede. Aceasta pentru că celulele nervoase din cortex și din tuberculii cvadrigeni, programate pentru a asigura funcția vizuală, au degenerat. După schimbarea mediului de viață, la puțin timp, animalul începe din nou să vadă: se dezvoltă o nouă rețea neuronală.

Experiențele pe subiecți umani au dus la aceleași concluzii: purtînd ochelari cu lentile care inversau stînga cu dreapta, în primele zile subiecții aveau o senzație penibilă, vomă etc. Datorită plasticității neuronale, după 21 de zile, subiecții se acomodau. Plasticitatea neuronală de care dă dovadă sistemul nervos asigură posibilitatea recuperării funcțiilor în cazul leziunilor cerebrale. Toate aceste rezultate experimentale demonstrează foarte convingător că inteligența nu este un «dat» ereditar imuabil.

A. C.

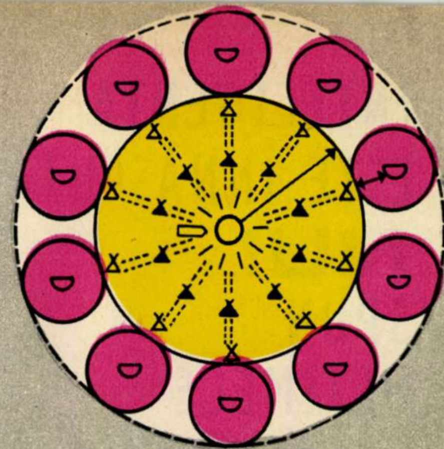
1. — Un șoarece suspendat într-o cușcă mică asistă ca «spectator» la activitatea altor șoareci care au posibilitatea să se deplaseze în voie, să se «joace» cu obiectele din jurul lor. Examinarea creierului tuturor șoarecilor după un timp arată o creștere în greutate la șoarecii care au venit în contact cu obiectele, în timp ce la șoarecele «spectator» nu apare nici o modificare, lucru care probează necesitatea participării, a experienței proprii la dezvoltarea sistemului nervos.

2. — Pentru a demonstra influența mediului de viață asupra dezvoltării sistemului nervos al animalului, dr. Vital-Durand a realizat următoarea experiență: într-un cilindru fix, transparent, în jurul căruia se învîrtește un alt cilindru cu dungi verticale, albe și negre, a fost plasată o pisică. După 4 luni se inversează sensul de rotație a cilindrului. Animalul este incapabil să perceapă noul sens de rotație, deoarece celulele nervoase din aria vizuală, «programate» pentru perceperea sensului inițial de rotație, s-au dezvoltat foarte mult, în timp ce restul celulelor au degenerat.





PROGRAMUL UNESCO „OMUL ȘI BIOSFERA"



„SISTEMUL SAHEL"

O secetă distrugătoare care a durat mai mulți ani în Sahel — fîșia de pămînt ce se întinde pe 6 500 km în sudul Saharei, traversînd Africa din Senegal pînă în Etiopia — a depopulat în mare măsură regiunea, a aruncat în mizerie multe populații de nomazi — cîte s-au putut salva de pe urma calamităților. Denudația acestei zone semiaride, prin despăduriri și prin pășunat excesiv, a permis deșertului să înainteze spre sud, în unele cazuri cu pînă la 50 km pe an, mai ales în anii secetei prelungite. Dacă nu se iau măsuri urgente și cele mai potrivite «nu vor trece nici 50 de ani și atacul deșertului va putea șterge definitiv de pe harta Africii trei sau chiar patru state» (Kurt Waldheim, secretarul general al O.N.U., către Comitetul interstatal de luptă cu seceta în Sahel).

Înaintarea deșertului trebuie stăvilită. Acest lucru poate fi realizat numai printr-o abordare multilaterală a unui «Sistem-Sahel», luat în ansamblul condițiilor determinate, pe de o parte, de existența unui climat de maximă instabilitate, iar pe de altă parte, de utilizarea pășunilor, ținînd seama de varietatea particularităților social-economice și culturale ale regiunii. Acest «Sistem-Sahel» este chemat să-l înfăptuiască programul UNESCO «Omul și biosfera», al cărui scop este îmbunătățirea raporturilor dintre om și mediul înconjurător.

*

«Sahel», care în limba arabă înseamnă «fîșie de frontieră», este denumirea pe care o poartă — nu se știe de cînd anume — întinderea de pămînt semiarid ce se învecinează la nord cu pustiul Sahara, care traversează întreaga Africă de la apus la răsărit, Mauritania, Senegal, Mali, Volta Superioară și Niger, trecînd peste Ciad și granițele Sudanului, incluzînd și teritoriile Etiopiei și Somaliei. Această regiune totalizează o suprafață de peste 4 000 000 km², ceea ce înseamnă ceva mai mult decît suprafața Indiei și de 30 de ori mai mult decît suprafața Angliei.

Clima din Sahel, cînd, bineînțeles, nu sînt ani secetoși, cunoaște două anotimpuri: un sezon umed, care începe în luna iunie și ține pînă în octombrie, și un altul uscat, care începe în octombrie și ține pînă în luna mai sau iunie. În partea din imediata vecinătate a Saharei cantitatea medie anuală a precipitațiilor este doar de 100—350 mm. În condițiile de aici, destul de neprielnice vieții, singurii oameni care pot fi întîlniți sînt crescătorii de vite nomazi — tuaregii. În regiunea situată mai la sud de această zonă, precipitațiile sînt mai bogate (300—600 mm). Ploile sînt de scurtă durată și năvalnice. 80—90% din umiditate se evaporă însă foarte rapid, solul reținînd prea puțină apă. Condițiile naturale fiind ușor îmbunătățite, pe aceste locuri există, alături de tuaregi, și așezări ale celor care se ocupă cu agricultura, prin urmare și populații stabile.

NU NUMAI SECETA...

Ultimele decenii au însemnat pentru țările care fac parte din Sahel anii înfăptuirii unor măsuri menite să asigure progresul în viața economică și socială a respectivelor popoare.

Pentru că bolile făceau ravagii printre animalele crescătorilor de vite, a fost desfășurată pe plan veterinar o intensă activitate care s-a încheiat cu deosebit succes. Bolile fiind în mare măsură înlăturate, a sporit considerabil numărul animalelor. Pe de altă parte, s-au întreprins lucrări — prin forarea de puțuri de apă — în vederea asigurării de adăpătoare pentru vite. Efectul imediat a fost acela că pe aceeași suprafață de pășune — de multe ori chiar mai mică, datorită altor măsuri, luate în numele aceleiași modernizări — pășteau tot mai multe animale. Turmele de vite se îngrămădeau în jurul surselor de apă, bătătorind și mîncînd iarba pînă la dispariția ei totală, ceea ce a dus la erodarea solului. Locul în jurul puțurilor devenea pustiu, astfel că, pentru a se hrăni, animalele se îndepărtau tot mai mult de sursa de apă. Nu le rămînea decît ori să moară de sete pe pajiștea bogată, ori să moară de foame lîngă apă. La acest rezultat s-a ajuns — după părerea specialiștilor UNESCO în «Sistemul-Sahel» — în principal din cauza lipsei de instruire. Cînd acestor efecte li s-au adăugat și cele ale unei secete prelungite, lucrurile au evoluat cu adevărat tragic. Pe spații extrem de întinse, iarba nu a mai crescut deloc. Dezastrul și-a pus grea pecete peste tot ceea ce a însemnat Sahel înainte de secetă.

În 1970, șeptelul principalelor grupe etnice de crescători de vite din Sahel era estimat la 15 milioane de bovine, 25 milioane de oi și capre și un milion de cămile. Patru ani mai tîrziu, în anul 1974, oile erau în întregime distruse, bovinele într-o proporție de 95%, iar cămilele într-o proporție de 50%.

PREFIGURĂRI ALE UNUI VIITOR

Sahel va trebui «repus pe picioare». Pentru realizarea acestui scop se vor cheltui desigur eforturi imense. Experiența și cunoștințele populației locale în creșterea vitelor vor trebui să constituie în mod obligatoriu — sînt de părere specialiștii UNESCO pentru «Sistemul Sahel» — punctul de plecare în toate lucrările care vor contribui la elaborarea planurilor de dezvoltare a regiunii. Va trebui totodată asigurată participarea conștientă a populației din zonă la înfăptuirea măsurilor ce vor fi luate în vederea transformării mediului înconjurător. Va trebui cunoscut cu exactitate ce anume posibilități reale oferă regiunea pentru activitatea de creștere a vitelor, de apreciat cu cea mai mare exactitate numărul de animale ce pot fi ținute în zona Sahel fără a avea consecințe negative asupra pășunilor de acolo și, de asemenea, posibilitățile existente pentru înfăptuirea unor profunde transformări în însuși modul de viață al populației de aici, așa cum este înfăptuirea trecerii de la forma de viață nomadă a crescătorilor de vite la forma de viață sedentară.

În mod concret, ca urmare a cercetărilor întreprinse de UNESCO, a fost propusă mai întîi o schemă a utilizării pămîntului. Ea preconizează trecerea de la activitatea nomadă de creștere a vitelor la activitatea sedentară, pentru ca în felul acesta să poată fi reduse urmările secetelor catastrofale.

Întregul Sahel va fi împărțit în micro-sisteme, fiecare format dintr-o zonă de formă circulară, cu diametrul de 20 km, în centrul căreia se află puțul de apă care, în sezonul de secetă, asigură cu apă un număr de cca 7 000 capete de vite ce vin la adăpătoare pe poteci special trasate. În apropierea sursei de apă se află așezarea crescătorilor de vite. Dincolo de acest cerc se află lanțul de pășuni, care asigură hrana animalelor în sezonul ploilor. În centrul fiecărei pășuni se află cîte un bazin plin cu apă de ploaie. Firește, o asemenea organizare a creșterii vitelor va avea consecințe atît pe planul social-economic, cît și pe cel al vieții culturale a acestor populații.

Înfăptuirea «Sistemului Sahel» în cadrul Programului UNESCO — «Omul și biosfera» — va însemna, desigur, în primul rînd, dezvoltarea regiunii. Prin aceasta ea va deveni și o «piesă de rezistență» pe care o așază omul în calea înaintării deșertului. Pe de altă parte, cunoștințele și experiența acumulate în procesul de dezvoltare a regiunii Sahel vor servi și unui alt scop: aceluia de a ajuta și altor țări să se dezvolte, țări care, deși nu fac parte din Sahel, au pămînturi semiaride, în ultimii ani avînd și ele de suferit efectele unei secete prelungite.

MARIA PĂUN

În titlu — *schema unei viitoare organizări a pășunatului în Sahel:*

- ⊃ — *bazin artificial*
- -○- — *puțul de apă*
- ▭ — *așezare a crescătorilor de vite*
- X — *loc de staționare la începutul sezonului uscat*
- ⧗ — *loc de staționare la sfîrșitul sezonului uscat*
- = = — *poteci pentru vite*



GENEZA–
MIT ȘI ȘTIINȚĂ



LA ÎNCEPUT A FOST MITUL...

Goethe spunea, foarte poetic, «la început a fost fapta». Desigur, fapta, dar fapta omului. Iar fapta a însemnat și idee, adică fapta gîndită mai întîi. Dar ideea de la început, adică de la începutul istoriei spirituale a omului, a fost mit, adică o falsă idee despre fapta reală. Și tocmai aceasta avea să complice totul...

În analiza genezei și evoluției gîndirii științifice, aproape toți istoricii științelor au relevat un fapt deosebit de semnificativ: în explicarea naturii, oamenii au pornit mai întîi de la soluții foarte complicate și artificiale, ajungînd treptat, pe măsura dezvoltării observației sistematice, la soluții mai simple și mai valide. Acest fenomen este explicabil, desigur, prin folosirea cu precădere a forței creatoare a imaginației în primele reflecții pe care oamenii le-au făcut despre structura și funcționarea universului. Adică, în faza de început a dialogului purtat de om cu universul, el folosea, în mod spontan, imaginația, capacitate intelectuală mult mai dezvoltată, în acea fază, decît gîndirea logică, rațională.

Imaginația a fost cel mai mult solicitată în faza mitologică de evoluție a omului. Nu numai fenomenele naturale, dar și viața curentă a omului, relațiile sociale, relațiile lui cu fenomenele naturale imediate și, în ultimă instanță, cu marele univers, erau reglate, în bună parte, de capacitatea de înțelegere și reprezentare imaginativă. Așa se explică, dealtfel, posibilitatea nașterii unor mituri aproape analoge, despre fenomene analoge la popoare izolate geografic unele față de altele.

Mitul reprezenta, pentru omul primitiv, cea mai înaltă creație spirituală, universul ideilor și simțirilor sale cu care se contopea integral. Fără îndoială că această fază de dezvoltare spirituală a omului este, comparativ, și cea mai lungă din istoria sa spirituală.

Dar omul n-a fost numai demiurgul acestui univers spiritual mitologic, ci și robul său. Forța tradițională a mitului constituia și universul legic social în care își desfășura activitatea curentă și, de fapt, întreaga sa viață.

Dar evoluția lentă, cvasiliniară a civilizației mitologice avea să suporte modificări în structura sa, pe măsură ce dezvoltarea capacităților lucrative, a forțelor de producție, deci ale oamenilor, primeau o bază mai consistentă. Este un fapt demonstrat de filozofia marxistă că singurul element permanent dinamic în dezvoltarea istoriei omenești îl reprezintă tocmai forțele de producție. Așadar, în momentul în care necesitățile sociale impuneau o dezvoltare mai rapidă a acestor forțe de producție, precum și diviziunea muncii sociale, au impus explicații mai consistente, mai valide despre toată fenomenologia naturală care înconjura omul primitiv. Și astfel, paralel cu complexarea universului social, avem de-a face și cu o deschidere a universului ontologic în reprezentările oamenilor.

Explicațiile mai realiste care încep să se dea universului rămîn însă mai departe prizoniere ale unui mod mitologic de a gîndi, deși ele au elemente noi. Elementele noi reprezintă tocmai relațiile cauzale implicite care încep să-și facă loc în reprezentările oamenilor despre structura fenomenelor naturale. Bunăoară, nimic nu se naște de la sine. Trebuie ca *ceva* sau *cineva* să dea naștere unui fenomen. În cele mai naive reprezentări cosmogonice vom găsi Pămîntul situat în centrul universului, dar nu izolat. La vechii indieni, găsim Pămîntul situat pe spatele unui elefant, iar acesta, la rîndul său, este situat pe o broască țestoasă. Lanțul cauzal se rupe însă aici, pentru că nu era voie să se pună întrebarea: pe cine sau pe ce este situată broasca țestoasă. La caldeeni, Pămîntul era conceput ca o barcă răsturnată, iar la greci, înainte de apariția școlilor filozofice care au pus bazele gîndirii raționale, în timpurile lui Homer, Pămîntul era conceput ca o masă plată și ovală, mărginită de un ocean nesfîrșit, pe care, dealtfel, plutea.

În îndelungata epocă mitologică au existat, desigur, multe alte reprezentări, care de care mai fantastice și mai naive, dar aici ne interesează să surprindem semnificația unor componente, să le spunem realiste, ale acestor reprezentări. Într-adevăr, în toate aceste reflecții naiv-fantastice întîlnim o înlănțuire cauzală de elemente materiale. Aceste elemente constituie primii pași pe calea *explicării lumii prin ea însăși*, și de aceea le putem considera mai avansate, în comparație cu unele reprezentări animiste, magico-religioase. Sigur că aceste elemente cauzale reprezentau o extrapolare necondiționată a experienței imediate a omului la explicațiile fenomenelor naturii. Dar înțelegerea limitată sau chiar eronată a acestei cauzalități l-a determinat pe om să recurgă la elemente compensatoare, produse de imaginația lui fertilă. Printre acestea se numără și magia, o funcție larg dezvoltată, cu multe finalități practice, în faza de barbarie a evoluției umane. Practicînd-o, oamenii au fost influențați de stilul magic de a gîndi, adică de a pune și rezolva anumite probleme de viață.

Se poate remarca, bunăoară, o transfigurare a acestui mod magico-mitologic de a trata lucrurile, chiar și în geneza lumii, așa cum o descrie biblia. În Cartea I-a a lui Moise, unde se discută despre «facerea lumii», nu mai avem de-a face cu elemente naturale, înlănțuite cauzal, ci cu entități supranaturale, care acționează într-un mod magic: «Și Dumnezeu zise: să fie lumină; și se făcu lumină». Sau: «Și Dumnezeu zise: să se facă un întins între ape, care să despartă apele de ape» etc.

În afară de faptul că aici nu mai avem de-a face cu aspecte cauzale elementare între fenomene naturale, nu întîlnim nici măcar o structurare logică a faptelor relatate. Chiar dintru început se spune, de exemplu, că Dumnezeu a creat, în prima zi, cerul și pămîntul, adică în prima zi a genezei. Dar cerul, fără corpuri cerești, nu înseamnă nimic.

În biblie se relatează însă că toate corpurile cerești, exceptînd pămîntul, au fost create abia în ziua a patra. Dar dacă în prima zi a genezei nu existau corpuri cerești, deci nici soarele și nici luna, atunci de unde venea lumina care s-a produs, cum spune biblia, la porunca lui Dumnezeu, lansată în prima zi, «să fie lumină»? Respectînd, ca să zicem așa, modul magic de a pune problema, s-ar putea spune că «lumina venea de la Dumnezeu». Dar o asemenea presupunere o contrazice chiar biblia, deoarece textul ei afirmă clar (versetele 16—19 din Cartea I-a a lui Moise) că soarele, luna și stelele au fost create în ziua a patra, *«ca să lumineze pămîntul»*. Rezultă, în mod evident logic, faptul că atunci cînd Dumnezeu a zis în prima zi: «Să fie lumină», în realitate nu s-a făcut lumină. Așadar, numai în prima pagină a bibliei întîlnim cîteva contradicții flagrante, ca să nu mai vorbim de restul celorlalte, cu totul evidente pentru orice cititor cu simț logic, fie el credincios sau nu.

În cele de față ne interesează însă aspectul cosmogonic al lucrurilor. Este evident, pentru oricine, că afirmațiile biblice referitoare la geneză reprezintă o colecție de afirmații necauzale, în ultimă instanță reflectînd, cum am spus, maniera magică de a vedea lucrurile, afirmații calitativ inferioare reflecțiilor și ipotezelor cosmogonice embrionare, care, istoricește, au apărut înaintea epocii de zămislire a textelor biblice. De exemplu, la fenicieni și la egipteni, în epoca vechiului imperiu, au existat cunoștințe avansate de astronomie, bazate pe observații asidue, cu mult înainte de a renaște asemenea cunoștințe în Grecia antică. Se presupune chiar că a existat convingerea despre rotunjimea Pămîntului în aceeași perioadă. Multe dintre aceste cunoștințe s-au pierdut însă în perioada de decădere a imperiului, în timpul stăpînirii persane. Dar tocmai în această perioadă începe să înflorească un alt centru cultural al antichității, în coloniile grecești de pe coasta Asiei, mai exact în Ionia, în secolul VI î.e.n.

Odată cu apariția primei școli filozofice grecești, aceea a materialiștilor naivi, fondată de Thales, apare, de fapt, un nou mod de a gîndi deschis spre observația sistemică, spre analiză logică, spre cercetare atentă și construcție rațională. Acesta a însemnat un mod de a vedea lucrurile de către gînditori, ca și cum pentru prima dată ei le-ar fi văzut, cum a observat Engels. A fost pasul cel mai substanțial spre afirmarea gîndirii raționale, care a ridicat atîtea probleme, care a dat naștere matematicii științifice, prin inventarea demonstrației. Pe scurt, au început să fie puse bazele științei. Căci, cum a remarcat Marx, grecii au pus cele mai multe dintre probleme, iar lumea modernă le-a rezolvat. Dar nu le-a rezolvat încă pe toate...

Dar despre acest «miracol» al apariției gîndirii raționale, cu marile ei probleme, în însorita Eladă, trebuie vorbit în alt chip și, poate, cu alt prilej.

AUREL JOLTEA

PRIMELE FOTOGRAFII ȘI PRIMII SATELIȚI AI PLANETEI VENUS

PLANETA VENUS „INTEROGATĂ" DE PATRU ROBOȚI!

Dr. FLORIN ZĂGĂNESCU
secretar al Comisiei de astronautică a Academiei R.S. România

După cum se știe, la 8 și respectiv 14 iunie a.c., de pe cosmodromul Baikonur din Uniunea Sovietică au fost lansate stațiile interplanetare automate «Venus»-9 și 10.

După aproximativ 136 de zile de zbor, în care timp au fost parcurse traiectorii cu o lungime de cca 300 de milioane km, cele două stații au fost plasate pe orbite eliptice de sateliți artificiali ai planetei Venus, iar modulele de coborîre desprinse la timpul potrivit din ansamblul fiecărei stații au reușit aterizări line pe solul venusian.

În acest fel, patru roboți cosmici au realizat cele două premiere importante ale acestui program! Luceafărul devine al patrulea astru care are sateliți artificiali, iar specialiștii de pe Pămînt au intrat în posesia primelor imagini ale solului venusian...

Dacă avem în vedere că «asaltul planetei Venus» cu mijloace reactive a fost declanșat la 12 februarie 1961 prin lansarea stației automate sovietice «Venus»-1, putem afirma că încununarea celor 14 ani de prospectare astronautică o constituie rezultatele obținute de la stațiile «Venus»-9 și 10, roboți interplanetari din «a doua generație»!

«GENERAȚIA A DOUA» DE ROBOȚI INTERPLANETARI

Prima parte a programului spațial de explorare cu stații automate a planetei Venus a fost încheiată prin «avenusarea» lină a stației «Venus»-8, care a transmis timp de 50 de minute numeroase date științifice despre atmosfera și radioactivitatea solului venusian, supus în zona de aterizare unei temperaturi de 470°C și 93 de atmosfere (terestre).

«Venus»-9 și 10 sînt primii reprezentanți ai celei de-a doua generații de roboți interplanetari, lansați probabil cu racheta «Proton», capabilă să asigure lansarea spre Venus a unei sarcini utile pînă la 5 000 kg.

Chiar în aceste condiții, oricîte precauții ar fi luate pentru termoprotejare*, calculele și experiența obținută cu celelalte stații de tip «Venus» demonstrează imposibilitatea ca o stație să funcționeze convenabil pe solul venusian mai mult de o oră. S-a avut deci de la bun început în vedere necesitatea existenței pe o orbită circumvenusiană a unei stații-releu pentru transmiterea pe Pămînt, noile stații fiind organizate corespunzător.

Realizate după o schemă nouă, cu sisteme automate, modulele de coborîre din compunerea stațiilor «Venus»-9 și 10 au fost dotate cu următoarele aparate, sisteme și dispozitive principale:

— sistem de termoprotecție, inclusiv manta ablativă, capabil să suporte șocul termic la traversarea atmosferei venusiene dense; intensitatea încălzirii cinetice a învelișului termoprotectiv poate fi apreciată avînd în vedere următoarele: viteza de coborîre (10,7 km/s) cu care modulele au intrat în atmosfera venusiană a scăzut de 40 de ori după parcurgerea unui prim strat gros de 15—25 km, ajungînd la aproximativ 250 m/s!

— sistem de protecție față de suprapresiuni cu asigurarea etanșeității chiar dacă în exteriorul stației domnesc condițiile care se află la 1 000 de metri adîncime în ocean! Acest sistem împreună cu refrigeratoarele din interiorul modulelor de coborîre au permis aparaturii electronice din interior să funcționeze normal, deși pe solul venusian domneau o temperatură de aproape 500°C și o presiune de pînă la 100 atmosfere.

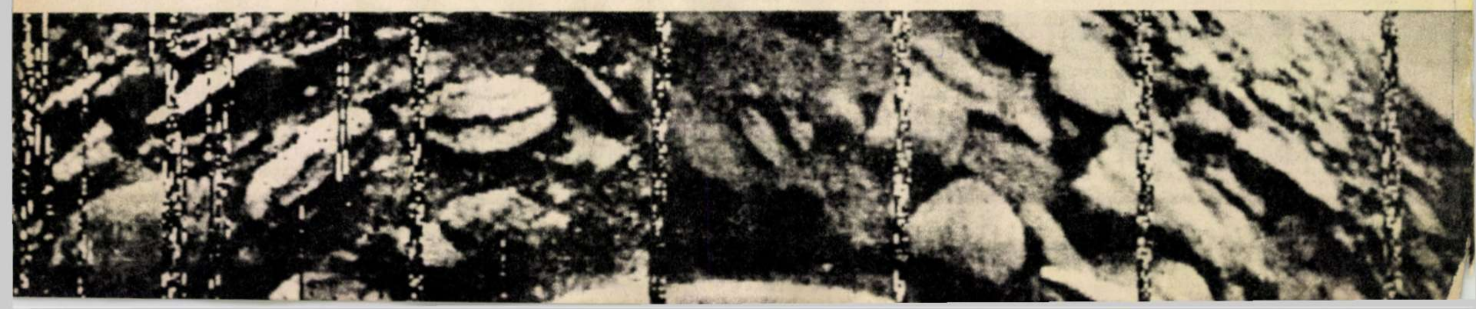
— un sistem optic-electromecanic cu proiectoare destinat să asigure luarea și apoi retransmiterea de imagini de pe solul unei planete despre care se credea că nu recepționează decît o lumină foarte slabă de la Soare: sistemul a fost astfel organizat încît transmiterea imaginii să se facă lent, pentru ca sensibilitatea imaginii să crească.

Pentru prima dată pe roboții destinați să coboare pe Venus nu au fost montate analizatoare de gaze cu metode fizico-chimice, ci spectrometre de masă; aceste aparate au putut explora și studia parametrii atmosferici atît pe parcursul coborîrii cît și pe sol. Pe aparatele care au «avenusat» lin au fost instalate spectrometre cu radiații gamma, de tip multicanal, destinate stabilirii conținutului de uraniu, thoriu, potasiu în atmosfera planetară. Au fost, de asemenea, montate diverse aparate capabile să recepționeze și să transmită date privind straturile de la sol, compoziția și temperatura gazelor, viteza vîntului etc. la suprafața Luceafărului.

Solul venusian unde a aterizat «Venus»-9; se observă o parte din modulul de coborîre, palpatorul densimetrului (cu săgeată) și benzile verticale, care reprezintă urmele înregistrărilor secvențelor de date științifice. **În titlu,** *modulul de coborîre al stației «Venus»-9 în timpul testelor.*

Scheme ale traiectoriilor probabile urmate de stația «Venus»-9 în sfera de influență a Pămîntului **(stînga)** *și a planetei Venus* **(dreapta).** *Distanța parcursă de stația «Venus»-9: aproximativ 300 milioane km; durata zborului: aproximativ 136 zile.*

* Termoprotecția telefotometrelor de pe modulele de coborîre ale celor două stații s-a realizat utilizînd placarea cu aur pur (999.999 puritate)



UN COMPLICAT TRASEU INTERPLANETAR

În general, zborurile unor stații interplanetare lansate de pe Pămînt în direcția unei planete interioare (Venus, Mercur) implică unele particularități față de lansările spre planetele exterioare (Marte, Jupiter): spre exemplu, în primul caz, sensul vitezei de lansare de pe Pămînt (avem în vedere de pe o orbită de satelit artificial al Terrei) este contrar sensului de mișcare al Terrei în jurul Soarelui.

Ca și în cazul celorlalte lansări de sonde spre Venus, și intrarea stațiilor «Venus»-9 și 10 pe traiectoria interplanetară s-a efectuat de pe orbite intermediare de sateliți ai Pămîntului; în acest fel au putut fi perfect cunoscuți parametrii de mișcare ai stațiilor (împreună cu ultima treaptă a rachetelor purtătoare) și, eventual, s-a putut beneficia de aportul vitezei de rotație a Pămîntului. Spre exemplu, dacă lansarea stației «Venus»-9 a fost la ora 5 și 37 de minute (ora Moscovei) și dacă startul spre Venus s-a efectuat deasupra Africii, la ora prînzului, este de presupus că motorul ultimei trepte a rachetei purtătoare a trebuit să funcționeze timpul necesar pentru ca să imprime stației o viteză mai mare decît cea de-a doua viteză cosmică.

O stație interplanetară lansată spre o planetă interioară efectuează un fel de «cădere» controlată spre Soare. De aici faptul că viteza este de sens contrar celei de mișcare a Terrei în jurul Soarelui.

Pentru valori medii ale principalilor parametri în sistemul «Pămînt-Venus-stație-Soare»*, calculele arată că mărimea vitezei stației la ieșirea din sfera de atracție a Terrei este în jur de 5,1 km/s, corespunzător unei viteze de injectare pe orbita «transvenusiană» de 12,1—0,465 = 11,635 km/s (465 m/s — viteza de rotație a Pămîntului la ecuator).

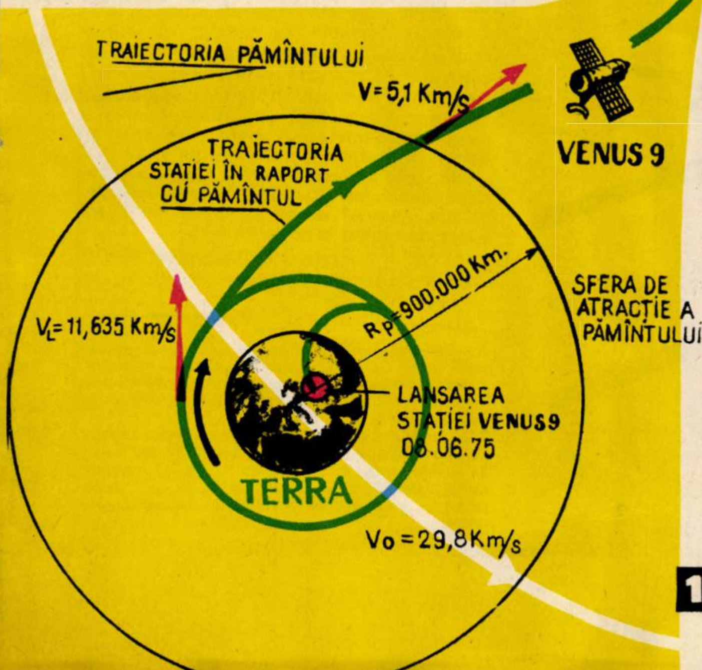
În sfera de atracție terestră (R_p = 900 000 km), mișcarea stației în raport cu Pămîntul se efectuează după o hiperbolă; în raport cu Soarele, această parte a traiectoriei stației este un mic arc, care se racordează cu porțiunea eliptică de cca 300 000 000 km a traiectoriei pe care au parcurs-o stațiile «Venus»-9 și 10.

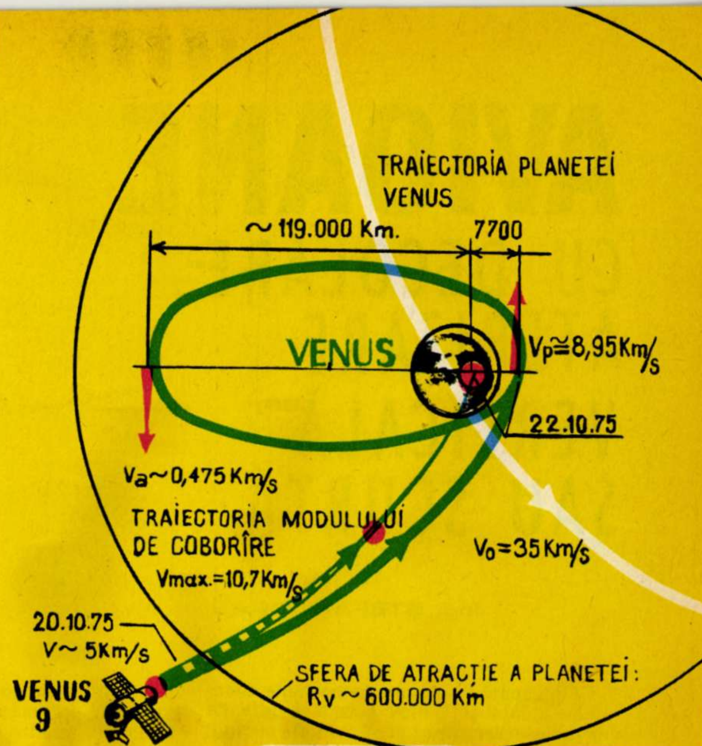
Pentru a se asigura trecerea stației suficient de aproape de planeta-țintă, pentru ca din cuplarea efectelor atracției venusiană și frînare gazodinamică, stațiile să poată fi satelizate în jurul planetei, pe traseu au fost efectuate corecțiile necesare ale traiectoriilor.

Încă înainte de a pătrunde în sfera de atracție venusiană (R_v = 600 000 km), din cele două stații s-au detașat modulele de coborîre care au urmat traiectorii apropiate, dar astfel organizate încît în final să ajungă pe solul planetei. Astfel (vezi schemele), din stația «Venus»-9 s-a desprins la 20 octombrie a.c. modulul de coborîre; după aproximativ 24 de ore de zbor cu cca 5 km/s el a intrat în zona de atracție a planetei-țintă, accelerîndu-și viteza pînă la 10,7 km/s. Dar în timp ce modulul de coborîre intra cu această viteză în atmosfera venusiană, modulul orbital a fost orientat și frînat, pentru ca tot în 22 octombrie să poată intra pe o orbită eliptică de satelit.

Cele mai grele condiții le-au avut de suportat modulele de coborîre care, pătrunzînd cu 10,7 km/s în atmosfera venusiană, și-au redus într-un timp extrem de scurt (de ordinul 1—3 secunde) viteza

* Raza Pămîntului — 6 378 km; raza orbitei de satelit artificial — 6 378 + + 200 km; distanța Soare-Venus — 108 mil. km; accelerația gravitațională venusiană — 8,61 m/s²; masa planetei Venus — 83% din masa Pămîntului; traiectorie circulară pentru Venus și în planul elipticii.





la cca 250 m/s; astfel, la înălțimea de cca 50 km, a putut fi acționat sistemul de parașute, iar în apropiere de sol un motor-rachetă de frînare.

O ATMOSFERĂ STRATIFICATĂ ȘI ACIDĂ — BÎNTUITĂ DE FURTUNI VIOLENTE

Odată cu intrarea modulelor de coborîre în atmosfera planetei, a început explorarea acesteia, operație care, de exemplu, a durat 120 de minute în cazul stației «Venus»-9.

Atmosfera planetei a constituit și mai constituie încă un complex de fenomene insuficient elucidate. Spre exemplu, specialiștii sînt în unanimitate de acord că Venus, fiind mai aproape de Soare decît Pămîntul, a avut o temperatură de echilibru la suprafață cu cca 50 de grade mai mare decît în cazul Terrei; această temperatură era suficientă pentru vaporizarea în totalitate a apei de pe sol, ceea ce a dus la apariția «efectului de seră» și la creșterea temperaturii.

Atmosfera planetei este, în adevăr, impresionantă: are masa egală cu 1:10 000 din masa planetară (cca 487 de milioane de miliarde de tone!), o grosime de 60—75 km, o stratificare specifică ce se comportă ca un fel de... motor termic! Solul și atmosfera la nivelul acestuia, înfierbîntate la aproape 500 de grade Celsius, emit o intensă radiație termică (corespunzătoare anual la 2 × 10^{20} calorii); această radiație este sporită de atmosfera superioară, care are un rol similar celui al sticlei de termos!

În orice caz, este vorba de un termos deosebit, și iată pentru ce: în apropierea suprafeței, compoziția și structura atmosferei au permis luarea și transmiterea unor fotografii excelente ale solului, infirmînd ipotezele că refracția atmosferică ar crea efectul unei lentile concave, iar difuzia luminii solare prin atmosfera foarte densă va altera orice imagine...

Urmează o zonă de nori denși cu grosimea de 30—40 km și a căror limită inferioară se află la o înălțime de 30—35 km. Spre exemplu, în acest strat de nori, «Venus»-9 a informat că la altitudinea de 51 km domneau o temperatură de plus 45 de grade și o presiune de... o atmosferă! Deci condiții... omenești abia la peste 50 km înălțime!

În atmosferă se găsește o combinație de apă și acid sulfuric cu adaosuri mici de alți acizi (fluorhidric, clorhidric) și de metale cu punct scăzut de topire (brom, iod etc.), care s-au evaporat datorită temperaturii ridicate a solului. S-au decelat oxizi de carbon, evidențiindu-se preponderența bioxidului de carbon (93—97%), la care se adaugă 25% gaze inerte, oxigen, vapori de apă.

Cercetări spectaculoase au permis stabilirea faptului că bioxidul de carbon variază în raport de timp, spațiu și unghi de fază, evidențiindu-se o periodicitate și o strînsă corelare cu temperatura atmosferei.

Deasupra norilor, peste limita lor vizibilă, se află o zonă de ceață ce pare că ar conține un absorbant încă necunoscut al radiației ultraviolete solare.

(Continuare în pag. 27)

AVIOANE CU DECOLARE-ATERIZARE VERTICALĂ SAU SCURTĂ



Ing. ȘTEFAN ISPAS

Chintesență a celor mai importante cuceriri ale științei și tehnicii, aviația se dezvoltă într-un ritm vertiginos și pe multiple planuri, procesul avînd loc în trei direcții principale.

Prima direcție se referă la mărirea vitezei de zbor concomitent cu ameliorarea performanțelor de decolare și aterizare. Sporirea continuă a vitezelor de zbor de la 700 km pe oră, cît era în anul 1939, la vitezele actuale de 2 500—3 000 km pe oră a impus perfecționarea continuă a formei avioanelor și în primul rînd a aripii acestora. Deoarece aripa triunghiulară, proprie vitezelor mari, are unele caracteristici nesatisfăcătoare la decolare și la aterizare — portanță mică și stabilitate redusă —, începînd din anul 1951, atenția specialiștilor în aerodinamică și a constructorilor de avioane s-a îndreptat către aripa cu geometrie variabilă, care își schimbă forma în plan în funcție de viteza de zbor și pare a fi soluția ideală pentru viitoarele avioane supersonice.

Amintim, cu îndreptățită mîndrie, că la acest mod de rezolvare s-a gîndit și Aurel Vlaicu la timpul său. Astfel, în memoriul de prezentare a «aeroplanului Vlaicu», întocmit de inventator la București, în 1911, se arăta: «Totuși, viteza e o condiție sine qua non de stabilitate. Numai ea ne dă putința de a învinge vîntul și a zbura pe orice timp; iar soluția de a avea o viteză variabilă, prin mărirea și micșorarea suprafețelor de plutire, e pentru moment irealizabilă».

Cea de a doua direcție de dezvoltare a aviației o constituie realizarea avioanelor cu aterizare și decolare verticală sau scurtă, pentru a da avionului independența relativă față de teren, în condițiile realizării unor viteze de zbor și încărcături utile foarte mari.

În unele țări, ca de exemplu Republica Federală Germania, Uniunea Sovietică, Statele Unite ale Americii, Franța și Anglia, există deja aparate cu performanțe suficient de bune pentru faza în care se află această problemă. Pentru asemenea avioane este necesar ca raportul tracțiune-greutate să fie mult supraunitar, ceea ce impune utilizarea unor motoare foarte puternice, dar extrem de ușoare. Constructorii urmăresc, pentru viitorul apropiat, realizarea unor avioane cu decolare și aterizare pe verticală, folosind motoare de sustentație și motoare pentru zbor orizontal, cu ajutaje orientabile la decolare și aterizare și aripa cu geometrie variabilă.

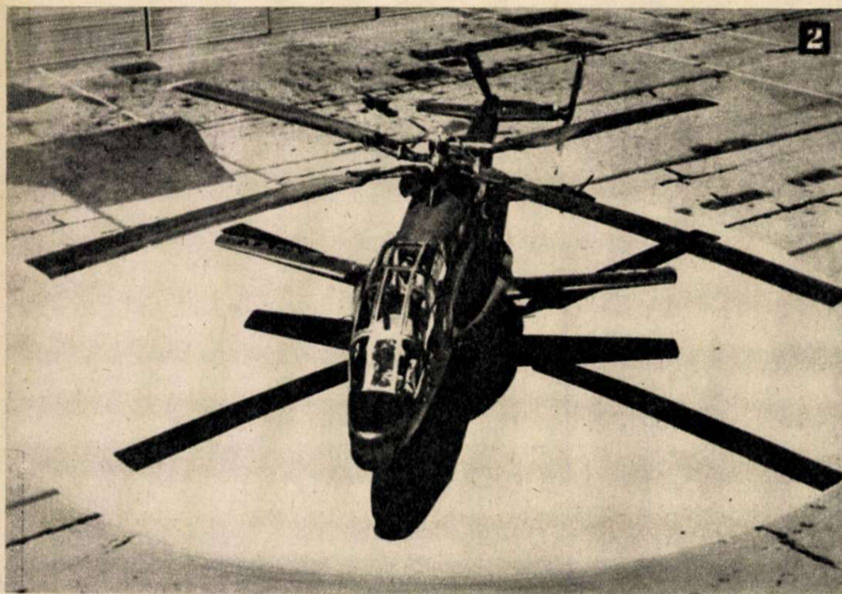
A treia direcție se referă la perfecționarea instalațiilor de propulsie, prin creșterea puterii și micșorarea consumului specific și a greutății specifice a acestora. Spre exemplu, turboreactoarele cu dublu flux au față de turboreactoarele normale cel puțin 4 avantaje importante: tracțiune la decolare cu 40—50 la sută mai mare (fără postcombustie); consumuri specifice cu 20—30 la sută mai mici; silențiozitate remarcabilă; posibilitatea amenajării fluxului exterior ca motor statoreactor și utilizarea sa la viteze supersonice mari. Cele mai perfecționate avioane militare de transport sînt sau vor fi echipate cu turboreactoare cu dublu flux.

În prezent s-a trecut la motoarele din cea de «a doua generație» cu 2 și 3 arbori (unul pentru ventilator), care vor dezvolta tracțiuni de ordinul a 20—25 de tone, cu consumuri specifice ce nu vor depăși o jumătate de kilogram de combustibil pentru fiecare kilogram-forță tracțiune și care vor echipa viitoarele avioane de pasageri de 300—900 de locuri și pe cele supersonice cu viteze de 3 000 km/h.

ARGUMENTELE «AVIAȚIEI FĂRĂ AERODROM»

Cerințele de realizare a unor avioane cu viteze de zbor tot mai mari impun piste lungi, degajate, care intră în contradicție cu problemele de urbanistică generală a orașelor, cu folosirea terenurilor destinate agriculturii, cu reducerea continuă a cheltuielilor de infrastructură, cu conservarea mediului ecologic. Pentru a înlătura asemenea inconveniente, precum și pentru a putea crea o rețea mai mare de aeroporturi civile, crescînd operativitatea și eficiența, specialiștii au studiat realizarea unor aparate de zbor care să decoleze și să aterizeze pe distanțe scurte sau vertical. Asemenea aparate prezintă următoarele avantaje: o mai mare securitate, eliminîndu-se accidentele frecvente care apar la decolare și aterizare; pot decola și ateriza — deci pot acționa pe orice timp; au o independență mai mare față de terenurile de aviație, neavînd nevoie de piste lungi; au viteze de urcare și coborîre mari.

În cazul avioanelor militare, ele pot fi folosite de pe terenuri neamenajate, de pe



1. — Un reprezentant al aparatelor cu aripă basculantă este CL-84 Dynavert, realizat în Canada. Acesta are sistemul de propulsie analog ADAV-ului de transport XC-142, posedînd însă numai două turbopropulsoare.

2. — Lockheed AH 56 A «Cheyenne» este un aparat de zbor compus care atinge o viteză de 400 km/h.

3. — Metroplanul, un proiect de aparat cu rotor imobilizabil. Este un tip de airbus la care palele rotorului, după decolarea verticală, sînt pliate spre spate.

porțiuni de pistă mici (în cazul bombardării aerodromurilor), de pe platforme navale de dimensiuni mici, de pe clădiri etc., putînd riposta mai repede la acțiunile inamicului, iar refacerea capacității în zona de dislocare se face cu efective și mijloace materiale reduse.

Pentru cititorii mai puțin familiarizați cu problemele specifice acestei categorii de aviație este necesar să clarificăm cîteva denumiri care se folosesc pe scară largă.

VTOL = Vertical Take-off and Landing (decolare și aterizare verticală).
STOL = Short Take-off and Landing (decolare și aterizare scurtă).
VSTOL = Very Short Take-off and Landing (decolare și aterizare ultrascurtă)
V/STOL = Vertical and Short Take-off and Landing (decolare și aterizare verticală și scurtă)
QSTOL = Quiet Short Take-off and Landing (decolare și aterizare scurtă liniștită).

Specialiștii — după ce au stabilit și au denumit operațiunile respective (VTOL, STOL, VSTOL, V/STOL) — au formulat unele definiții de detaliu.

— atunci cînd avioanele se ridică vertical de la sol, fără nici o deplasare înainte, în scopul de a se desprinde mai ușor de la sol, se consideră că execută decolare verticală;

— dacă avionul se desprinde de sol vertical, dar cu o mișcare de înaintare de aproximativ 150 m pînă la luarea înălțimii de siguranță de 15 m, decolarea se numește verticală rulată sau ultrascurtă;

— în cazul în care desprinderea avionului de sol se face pe o distanță de pînă la 300 m, cu luarea înălțimii de siguranță de 15 m, decolarea se numește scurtă;

— desprinderea avionului de sol pe o distanță mai mare de 300 m este decolarea orizontală obisnuită.

Decolarea și aterizarea verticală și scurtă (V/STOL) se realizează in prezent prin obținerea unei «tracțiuni de sustentație», ca urmare a folosirii unor instalații de putere montate pe avion sub un unghi ce variază de la 0 la 90° față de axa longitudinală a avionului.

În viitor ar putea fi realizate și avioane care să decoleze pe distanțe scurte, dar care să aterizeze vertical.

UNELE CONSIDERATII TEORETICE

Aerodinamica aparatelor V/STOL se referă la un anumit domeniu din aerodinamica generală și în primul rînd la crearea forței de ridicare la viteze mici, forță care trebuie realizată fără afectarea celorlalte caracteristici de zbor ale aparatelor. Ținînd seama de această particularitate, se deduce ușor că nu orice aparat care are încărcare mică pe aripă și care decolează și aterizează pe distanțe scurte face parte din categoria V/STOL.

Aparatele V/STOL nu pot fi confundate cu elicopterele, deoarece, în comparație cu un avion V/STOL, definit ca un aparat cu posibilități de decolare și aterizare verticală sau scurtă și viteze de zbor orizontale egale cu cele ale avioanelor obișnuite, un elicopter este un aparat care decolează și aterizează vertical, dar care are o viteză de înaintare limitată.

În timpul decolării și aterizării avioanelor V/STOL, echipate cu turbomotoare, apar unele fenomene care acționează asupra acestora, datorită jetului motoarelor îndreptat în jos, ajutajelor orientabile, sau suflantelor de ridicare. Avem în vedere: efectul care apare ca urmare a faptului că jetul motoarelor de sustentație, ajungînd pe pămînt, generează o scurgere în jurul avionului îndreptată în jos; recirculatia directă, care apare în cazul existenței mai multor jeturi ce se întîlnesc la contactul cu solul și generează o scurgere îndreptată în sus — așa-numita sustentație secundară; recirculația indirectă urmează recirculației directe și se creează ca urmare a încălzirii prin vîrteiuri a aerului din jurul avionului.

Specialiștii au schițat o grupare a aparatelor V/STOL în felul următor:

— **Aparatele de zbor compuse**, o combinație între elicopter și avionul cu aripi fixe, la care ridicarea se realizează cu ajutorul rotorului, iar zborul orizontal prin elice tractivă sau motor cu reacție (portanța este realizată pe aripa avionului). În zbor orizontal, rotorul se poate autoroti sau poate fi oprit, «pliat» și escamotat în fuzelaj.

— **Aparatele cu fuzelaj vertical**, propulsate cu motoare cu elice sau turboreactoare cu o forță de tracțiune și mijloace de control suficiente pentru a le permite să zboare în poziție verticală. Coleopterul intră în această categorie.

— **Aparatele cu aripă rabatabilă** (rotitoare), la care forța de ridicare este creată de propulsoarele montate în aripi, care se rotesc odată cu aripa la 90°, în timp ce fuzelajul avionului rămîne în poziție orizontală. După operațiunea de ridicare pentru zborul orizontal aripile cu propulsoarele revin în poziție normală.

de transport care a făcut primele zboruri la sfîrșitul anului 1967. Are două turboreactoare Bristol-Siddeley «Pegasus» de 7 000 kgf pentru zborul orizontal, iar pentru sustentație este echipat cu patru turboreactoare R.B.–162 — 4 D de cîte 2 000 kgf. montate cîte două în nacele, amplasate la extremitățile aripii.

Despre aparatul englez produs în serie Hawker-Siddeley P 1127 «Harrier» s-a scris mult, iar informații mai recente atestă că avionul american VY—101—C—XI a depășit zidul sonic — fiind primul V/STOL supersonic.

Uniunea Sovietică are, de asemenea, însemnate realizări militare, care au demonstrat preocupări și realizări avansate în acest domeniu. În presa de specialitate a fost pe larg prezentat avionul germano-italian V/STOL de luptă VAK—191 B, cu o greutate de 7—9 tone forță — echipat cu un turbomotor de propulsie MAN/Rolls-Royce RB 193/2 cu ajutaje orientabile și două turbomotoare de sustentație Rolls-Royce RB 172—81, ale căror jeturi pot fi orientate spre înapoi în timpul zborului orizontal, contribuind astfel la mărirea vitezei.

În planurile de cercetări și experimentări ale țărilor cu preocupări în acest domeniu sînt înscrise teme diverse. Pentru ilustrare arătăm cîteva:


3

— **Aparatele cu jeturi rotitoare**, elice rotitoare, dirijate prin canale și rotoare; aceste tipuri sînt prezentate împreună, deoarece principiul de rotație al producătorului forței de tracțiune este același, fuzelajul și aripa rămînînd orizontale.

— **Aparate cu curent (sau jet) deflectat**, la care ridicarea este produsă prin deflectarea curentului de aer în jos (printr-un sistem aripă-flaps), respectiv evacuarea gazelor arse ale motorului se deviază pentru a produce o componentă verticală a tracțiunii.

— **Aparate cu ventilatoare amplasate în aripă;** aceste aparate sînt echipate cu turbomotoare pentru zborul orizontal și cu ventilatoare mari, amplasate în aripi, care asigură decolarea verticală.

Cu această enumerare nu trebuie să considerăm că am epuizat toate tipurile posibile de aparate V/STOL. În practică pot fi întîlnite — ca urmare a ingeniozității constructorilor de avioane — variante noi sau combinate.

PREZENT ȘI VIITOR PENTRU AVIAȚIA CU DECOLARE VERTICALĂ SAU SCURTĂ

Deși foarte multe probleme nu sînt încă rezolvate, atît teoretic cît și practic, totuși constatăm că în ultimii ani au fost deja realizate multe variante de aparate V/STOL. Primul avion V/STOL civil cu reacție din lume «Dornier 31 E» a fost realizat în Republica Federală Germania și este un avion

— perfecționarea formei aerodinamice în scopul găsirii unei formule avantajoase atît la decolare și aterizare, cît și în zborul orizontal la viteze mari;

— studii asupra aerodinamicii zborului de tranziție de la zborul vertical la cel orizontal și invers;

— realizarea unor motoare verticale puternice care să permită ameliorarea raportului «tracțiune-greutate-avion» pînă la 20—30/1 pentru motoarele cu simplu flux și 17—24/1 pentru motoarele cu dublu flux; folosind ventilatoarele drept al treilea rotor, să aibă consumuri specifice reduse (0,35—0,30 kg combustibil pe kgf tracțiune). De asemenea, utilizînd circuitul dublu (by-pass), să amelioreze zgomotul de la 135 dB, cît este în prezent, sub 100 dB și să reducă mult efectul de eroziune a solului.

Alte caracteristici ale unor astfel de motoare se referă la folosirea unor materiale noi și tehnici de răcire perfecționate care să permită obținerea unei temperaturi de 1 800°C în fața turbinei (acum temperatura în fața turbinei este de 1 100–1 200°C); la utilizarea postcombustiei în camere pivotante (încercări s-au făcut deja în Republica Federală Germania, de firma Mann/Turbo, pe motorul MAN/Rolls-Royce RB–153); la determinarea performanțelor rotoarelor basculante; la influența aeroelasticității asupra performanțelor în domeniul încărcării pe metrul pătrat pe suprafață «baleiată» (măturată), cuprinsă între 50 și 120 kg și în domeniul vitezelor cuprinse între V = 0 (zbor cvasistaționar) și V = 800 – 1 000 km/h.

- O descoperire senzațională determină o reacție în lanț în lumea fizicienilor.
- Magnetul — singurul cuplu fizic care nu a divorțat niciodată!
- Unipolul magnetic — o entitate care sfidează, prin absența sa, previziunile teoriei...
- Apariția unipolului ridică, deocamdată, mai multe probleme decît punea absența sa.
- Va fi reabilitată asimetria ecuațiilor lui Maxwell?



S-A DESCOPERIT, ÎNTR-ADEVĂR, UNIPOLUL MAGNETIC?

Urma lăsată de o particulă extragrea, a cărei masă este de 200 de ori mai mare decît cea a protonului, amenință să revoluționeze fizica actuală. Această urmă pare să fie cea a unipolului magnetic, «sîmburele» de magnet care ar permite să se amplifice de 137 de ori puterea tuturor mașinilor electrice.

Căutat prin teorie și experiențe care timp de aproape 40 de ani nu au dus la nici un rezultat concret, unipolul magnetic se pare că a fost în cele din urmă descoperit prin observația senzațională comunicată recent de către un grup de cercetători americani: P. Buford Price, profesor la Universitatea din Berkeley (California), Weymer Zack Osborne, profesor la Universitatea din Houston, Edward K. Shirk și L.S. Pinsky.

PURTĂTORUL ELEMENTAR IPOTETIC AL SARCINII MAGNETICE

Ce reprezintă, de fapt, unipolul magnetic și care ar fi posibilitățile teoretice și experimentale de a-l pune în evidență, în cazul în care această entitate ar exista cu adevărat?

După cum se știe, teoria electromagnetismului comportă o redutabilă și mult disputată asimetrie între rolul celor două mărimi fizice interdependente, cîmpul electric și cîmpul magnetic. Pe cîtă vreme cîmpul electric și-a destăinuit natura purtătorilor elementari de sarcină, ca entități diferite și separabile pentru sarcinile negative (electroni) și cele pozitive (protoni), magnetismul continuă să rămînă, aparent, rezultatul acțiunii unor purtători de poli de nume contrar inseparabili, adică a unor dipoli. Un magnet este indefinit divizibil, pînă la nivelul constituenților săi atomici, dar niciodată nu a putut fi pusă în evidență o sarcină magnetică «pozitivă» sau «negativă»; rezultatul divizării se comportă de fiecare dată ca un nou magnet, avînd simultan un pol nord și un pol sud.

Cu alte cuvinte, nu există sau nu a fost pînă acum pusă în evidență o sarcină magnetică elementară izolată. Acesta este motivul pentru care, în ecuațiile lui Maxwell (ecuațiile cîmpului electromagnetic), locul pe care ar fi trebuit să-l ocupe sarcina magnetică — prin simetrie cu sarcina electrică — este gol. Asimetria ecuațiilor fundamentale ale electromagnetismului l-a incitat, desigur, pe unii teoreticieni ai fizicii. Astfel, încă din anul 1931, Dirac (unul dintre fondatorii mecanicii cuantice) postulează existența unipolului magnetic. Faptul că acesta nu s-a manifestat niciodată nu dovedește, spunea Dirac, că unipolul nu există; nici un criteriu matematic nu exclude această posibilitate.

S-a emis, printre altele, ipoteza că sarcinile magnetice elementare ar fi purtate de niște particule foarte grele (în comparație cu masa protonului). În acest caz, toți dipolii elementari — inclusiv cei responsabili pentru cîmpul magnetic al nucleonilor, al electronilor și al tuturor particulelor cunoscute — ar fi alcătuiți dintr-o asociere strînsă a unui unipol pozitiv cu un unipol negativ. Spargerea unei astfel de asocieri, care să conducă la punerea în libertate a unipolilor constituenți, ar necesita o energie ce depășește cu mult disponibilitățile actuale ale acceleratoarelor de particule.

În cursa lor neîntreruptă pentru obținerea unor energii din ce în ce mai mari, acceleratoarele au reușit să materializeze, pînă în momentul de față, particule a căror masă este de cîteva ori mai mare decît cea a protonului. Există, în principiu, un drum deschis pentru obținerea unor particule de zeci, chiar de sute de ori mai grele decît protonul. Întrebarea este însă cît timp va trece pînă la atingerea valorilor necesare ale energiilor implicate.

În realitate, aceste energii se cunosc, ele există deja — dar nu în acceleratoare. Particulele radiației cosmice primare traversează spațiile interstelare cu energii de mii de ori, de milioane sau chiar de miliarde de ori mai mari decît energiile atinse de marile acceleratoare actuale. În astfel de condiții, fenomenul menționat mai sus al desfacerii unui dipol magnetic în unipolii constituenți ar putea avea loc frecvent în spațiile cosmice.

Unipolul, acționînd ca particulă liberă, ar urma în mod inevitabil să întîlnească prin ciocnire materia densă a Pămîntului sau a Lunii. Ce s-ar întîmpla în acest caz (reamintim, dacă ar exista unipoli magnetici într-adevăr) — nu se știe. Poate că ei ar fi capabili să traverseze întreaga masă a Pămîntului, de la o parte la cealaltă (aceasta ar explica de ce nu au fost găsiți niciodată închiși în rocile scoarței terestre, în ciuda cercetărilor efectuate în acest sens); poate că, dimpotrivă, ei s-ar recombina instantaneu cu alte particule elementare, după reacții pe care fizica încă nu le-a prefigurat.

CĂUTAREA UNIPOLULUI — O MISIUNE DELICATĂ

Domeniu al unor cercetări de o natură cu totul deosebită, căutarea unipolului magnetic a atras numeroși teoreticieni și experimentatori, care și-au concentrat eforturile în două direcții opuse. În primul rînd, căutarea s-a axat pe starea statică, urmărindu-se detectarea unipolilor care ar fi putut rămîne captați în diferite roci terestre, sub forma unor sarcini magnetice pure; apoi s-a încercat surprinderea dinamică a unipolilor, în cursul propriei lor materializări, prin acțiunea unor radiații cosmice primare cu energie suficientă. Dacă unipolul magnetic există într-adevăr în stare liberă, chiar și cu o durată de viață extrem de scurtă, el lasă în mod obligatoriu pe traiectoria sa o urmă foarte vizibilă. Motivul este simplu: teoria prevede pentru sarcina magnetică elementară o valoare de 137 de ori mai mare decît valoarea sarcinii electrice elementare, iar masa unipolului magnetic se estimează a fi de zeci sau chiar de sute de ori mai mare decît cea a protonului.

Aceste preconizări teoretice ne sugerează imaginea unipolului magnetic ca pe cea a unei particule avînd caracteristici (masă și sarcină) asemănătoare cu cele ale unui nucleu atomic hipergreu, aparținînd unui domeniu încă necunoscut de clasificarea chimică actuală. Urmele lăsate în emulsiile fotografice de către astfel de nuclee grele pot fi usor identificate. Acesta este dealtfel și modul în care se procedează, de mai mulți ani, la studierea radiațiilor cosmice primare. Aceste radiații, alcătuite din protoni și din nuclee atomice, nu pot străpunge atmosfera terestră, fiind oprite (la distanță de 60—40 km) de către atomii de azot și de oxigen, deși încă destul de rarefiați la această altitudine. Radiația cosmică secundară, care atinge solul Pămîntului, este alcătuită din fragmente atomice și din particule efemere rezultate din interacția cu nucleele gazelor atmosferice a radiației primare.

Cei patru cercetători americani menționați mai sus au întreprins experiențe prin lansarea unor baloane la altitudini cuprinse între 30 și 40 de kilometri: fiecare balon era prevăzut cu o nacelă în care era instalat un pachet de plăci fotografice cu emulsie groasă. Cînd un nucleu din radiația cosmică primară traversează aceste plăci, el lasă o urmă de ionizare care ulterior apare vizibilă prin developare. Prin examinare la

microscop se disting niște dungi negre, din ale căror dimensiuni (lungime și grosime) se pot deduce masa, sarcina și energia (deci viteza) particulelor care le-au trasat.

La această tehnică, devenită deja clasică, se adaugă o variantă mai nouă: urmele lăsate de radiații în roci și în materialele plastice. Prin penetrarea unui nucleu din radiația primară în materie se produce o ionizare puternică locală și o rupere a edificiului molecular. Dacă substratul este apoi supus acțiunii chimice a unui acid sau a unei baze, locul lezat prin trecerea particulei, fiind mai puțin rezistent, permite o dizolvare mai rapidă. Apare astfel un orificiu în formă de pîlnie, care marchează exact traseul particulei. Dimensiunile acestei pîlnii, dispoziția sa și forma caracteristică a sfîrșitului de parcurs oferă posibilitatea de a determina masa, sarcina și viteza particulei în cauză.

Dar să ne reîntoarcem la descoperirea celor patru cercetători americani. Lansat în septembrie 1973, balonul în cauză s-a menținut timp de două zile și jumătate, survolînd zona din vecinătatea orașului Sioux City (statul Iowa). După recuperare, a început munca anevoioasă pentru tratarea plăcilor fotografice și pentru decaparea celor 33 de plăci de laxan, urmate de examenul microscopic respectiv. Studierea celor 75 de urme trasate de radiațiile cosmice primare a durat aproape doi ani! Printre aceste urme, una s-a dovedit cu totul ieșită din comun; anormal de groasă, ea traversează de la o parte la cealaltă întregul pachet al celor 32 de plăci. Intrată prin partea de sus a nacelei, particula în cauză a traversat pachetul de plăci, continuîndu-și drumul spre Pămînt (pe care, probabil, l-a atins și — cine știe? — poate l-a și traversat). Măsurătorile de ionizare au condus la o viteză a particulei care nu reprezintă decît aproximativ o jumătate din viteza luminii. Tocmai aici se află, de fapt, extraordinarul acestei observații, deoarece se știe că toate radiațiile cosmice primare vehiculează cu viteze apropiate de cea a luminii! Este vorba deci de o particulă diferită de nucleele obișnuite din radiația cosmică primară (care dealtfel sînt oprite în emulsia fotografică sau în plăci); chiar foarte mult diferită, deoarece sarcina sa electrică (estimată din grosimea traiectoriei) este de peste o sută de ori mai mare decît sarcina elementară. Masa estimată este de circa 200 de ori mai mare decît masa protonului.

IPOTEZE, IMPLICAȚII TEORETICE, PERSPECTIVE

Ce altceva ar mai fi putut fi această particulă extraordinară dacă nu un unipol magnetic — așa cum susțin descoperitorii ei? Să fi fost nucleul supergreu al unei specii atomice încă necunoscute, cu numărul de ordine pe la 120—130, sintetizat în cursul exploziei vreunei supernove și expulzat în spațiul cosmic? Există, în această privință, două obiecții întemeiate. În primul rînd, se știe că aceste elemente ar urma să fie foarte instabile, cu o durată de viață scurtă (poate cu excepția «insulelor» de stabilitate preconizate de teorie); ele nu ar supraviețui intervalelor de mii de ani necesare pentru traversarea spațiului cosmic ce separă aceste supernove de Pămînt. Se mai știe apoi că nucleele grele provenite din spațiul cosmic se deplasează cu viteze practic egale cu cea a luminii; de ce ar face excepție acest exemplar?

S-au emis, desigur, și alte ipoteze. Totul pare însă a fi în favoarea unipolului magnetic, avînd sarcina teoretică de 137 și masa de 200 de ori mai mare decît cea a protonului. Specialiștii rămîn totuși circumspecți în afirmațiile lor. Aceasta nu înseamnă că ar fi prematur să se analizeze implicațiile profunde pe care descoperirea de față — dacă va fi confirmată — le va avea asupra fizicii actuale. În primul rînd, consecințe teoretice. Căci, după cum se știe, ecuațiile cîmpului electromagnetic (stabilite de Maxwell) sînt printre relațiile cele mai bine verificate ale fizicii moderne, consecințele lor numerice oferind satisfacția corespondenței cu previziunile teoriei la nivelul miliardimii. Excelența teoriei **fără** unipolul magnetic îi tentează chiar pe unii fizicieni să vadă în ea însăși dovada inexistenței acestuia. Dar dacă unipolul magnetic se va impune la rangul de realitate incontestabilă, teoria viitoare va fi obligată să-i acorde locul cuvenit în aceste ecuații, în schimbul actualului zero desimetrizator.

Pentru a putea visa de pe acum la eventualele consecințe practice ale acestei potențiale descoperiri, se mai cer clarificate încă numeroase alte aspecte teoretice. Este foarte important, de exemplu, să se știe dacă aceste sarcini magnetice elementare (în cazul că există) sînt stabile sub formă izolată; căci numai dacă da ne putem pune problema acumulării lor, în vederea utilizărilor practice la scară macroscopică.

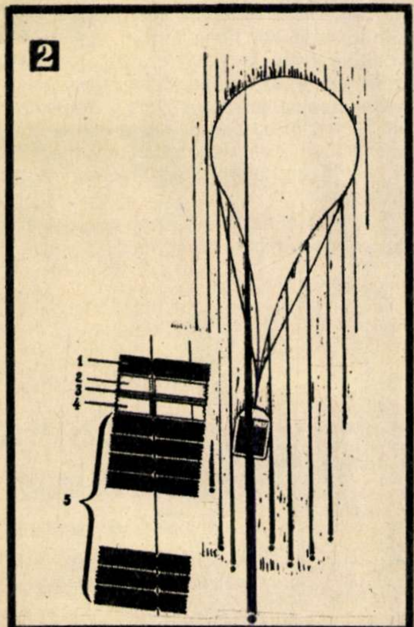
Aplicațiile posibile ale unipolilor magnetici sînt de-a dreptul fascinante. Faptul că sarcina lor este de 137 de ori mai mare decît cea a purtătorilor elementari de electricitate ar permite reproiectarea tuturor mașinilor și a aparatelor electrice în două variante la fel de avantajoase: fie prin reducerea de 137 de ori a caracteristicilor dimensionale, fie prin sporirea de același număr de ori a puterii lor, păstrînd gabaritul actual. Cîmpurile magnetice din interiorul motoarelor și al aparatelor electrice, în loc de a fi produse prin circulația unor curenți, ar putea fi create direct prin circulația (sau poziționarea adecvată) a unipolilor magnetici liberi. Acceleratoarele de particule — ca beneficiare importante ale acestor avantaje indiscutabile — și-ar amplifica în mod corespunzător nivelul energiilor atinse și — cine știe? — poate că astfel se va putea ajunge chiar la... separarea unipolilor magnetici.

Perspectivele de aplicabilitate sînt nebănuit de mari, dar pînă la ele mai există pași importanți de făcut; însăși confirmarea definitivă a acestei descoperiri rămîne încă o chestiune de timp.

Fiz. A. MĂRCULESCU

1. — Prin pachetul alcătuit din straturile de emulsie fotografică (benzile verticale), microscopul evidențiază un «tunel» enorm lăsat în urma sa de către misterioasa particulă (pata neagră mare). Sarcina magnetică a înnegrit de la distanță sărurile de argint ale emulsiei (petele mici).

2. — Un balon care plutește la 30 sau 40 km altitudine întîlnește ploaia de particule cosmice care traversează plăcile dispuse în nacelă. Aceste plăci-sandviș absorb razele cosmice primare. În cazul unipolului se observă o urmă care traversează cele 32 de plăci de la o parte la alta: 1 — placa lexan; 2 — contor Cerenkov; 3 — film rapid; 4 — emulsie groasă; 5 — cele 32 de plăci de detectoare lexan.





ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ RECOMANDĂM:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

COLECTIV — **Cartea băieților** (10 coli, 10 lei)

Scrisă de un colectiv de autori alcătuit din cunoscuți publiciști, lucrarea abordează aspecte majore legate de formarea personalității, profilului moral, activitatea, interesele, idealurile tinerilor băieți.

Sînt dezbătute, printre altele, problemele privind necesitatea autocunoașterii, educația și autoeducația, alegerea profesiunii, răspunderile lor ca membri ai organizației U.T.C. în fața poporului, a partidului, a școlii, a colectivului de muncă și a familiei, viața afectivă, prietenia dintre băieți și fete, atitudinea față de fete etc.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

PELECUDI Chr. — **Precizia mecanismelor** (25 coli, 31 lei)

Volumul prezintă o serie de metode de calcul pentru definitivarea diverșilor parametri funcționali ai mecanismelor, erorile efectuate sau posibile și mijloacele de îmbunătățire a preciziei.

BĂRĂNESCU G. — **Teoria echilibrajului motoarelor cu ardere internă în linie** (20 coli, 15 lei)

Lucrarea conține o teorie generală a echilibrajului motoarelor, în linie, valabilă pentru orice tip de motoare și pentru orice număr de cilindri.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARAMĂ C-tin și colaboratorii — **Poluarea aerului de către motoarele cu ardere internă** (16 coli, 12 lei)

Autorii arată de ce anume substanțe emise de motor au un caracter nociv, cum se formează noxele în motoarele cu ardere internă sau în mediul înconjurător, care sînt procedeele care limitează astăzi nivelul noxelor emise de motor etc.

MIHĂILESCU N. si colaboratorii — **Lexiconul de geologie, geografie, mine, petrol** vol. I (65 coli, 80 lei)

Lexiconul cuprinde — într-o organizare alfabetică — termenii de specialitate din disciplinele de bază științifice și tehnice, care se ocupă, într-un fel sau altul, de studiul structural al Pămîntului, rezervorul materiilor prime naturale, care asigură dezvoltarea economiilor naționale, și cu tehnologia de extragere și preparare preliminară a acestor materii prime, pînă la intrarea lor în circuitul industrial de prelucrare și transformare.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

ȘAFAREVICI I.R. — **Bazele geometriei algebrice**, traducere din limba rusă (32 coli, 24 lei)

Scopul lucrării este expunerea bazelor geometriei algebrice într-un volum suficient de cuprinzător, pentru a permite reprezentarea generală despre acest domeniu și a da posibilitatea abordării literaturii de specialitate.

PARICHI M. — **Solul, clima și vegetația de la pol la ecuator** — colecția «Știință pentru toți» (3 coli, 3,50 lei)

După o redare sumară a modului de alcătuire materială a pămîntului, modul de formare a solului sub acțiunea diferiților factori pedogenetici, subliniindu-se influența grupărilor vegetale și climei asupra solului, se tratează pe larg succesiunea zonală și interzonală de soluri, climă și înveliș vegetal în interacțiune, de la pol la ecuator.

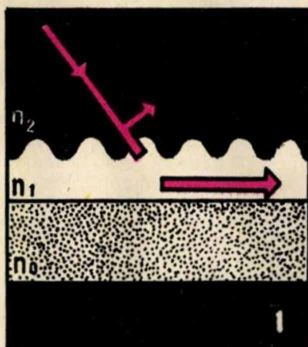
TUDOR D. — **Figuri de împărați romani**, vol. III (18 coli, 10 lei)

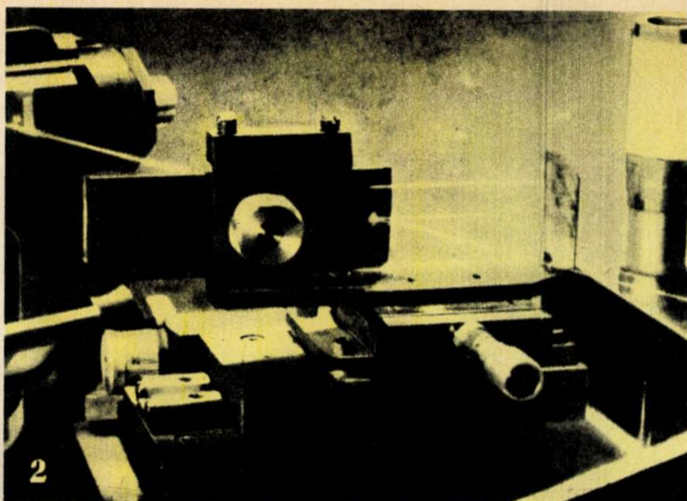
Acest ultim volum din seria «Figuri de împărați romani» cuprinde epoca Imperiului roman tîrziu, cînd Roma cezarilor intra într-un ireversibil și grăbit proces de descompunere. Totuși, împărați ca Aurelianus și mai ales Diocletianus și Constantin cel Mare au reușit să amîne pentru cîteva secole deznodămîntul fatal al marelui imperiu sclavagist, făcînd o anume ordine în haosul intern și stopînd năvala neamurilor barbare.

C.N.

O TEHNOLOGIE ULTRAMODERNĂ:

OPTICA INTEGRATĂ





Dr. ing. I. ARON

- **În domeniul telecomunicațiilor se resimt tot mai acut saturarea tuturor benzilor de frecvențe radio și necesitatea utilizării frecvențelor optice.**
- **Deja s-au pus la punct ghidurile de lumină coerentă sub forma unor straturi subțiri, precum și o mare varietate de alte componente optice.**
- **Componentele optice vor avea microstructuri a căror precizie va fi de zece ori mai înaltă decît cea din domeniul electronicii integrate.**
- **Noua tehnologie în plin progres a opticii integrate va produce mutații comparabile cu cele produse de apariția circuitelor integrate în electronică.**

COMUNICAȚII OPTICE: PENTRU CE?

Descoperirea laserului, această sursă de lumină ale cărei proprietăți de directivitate, de coerență și de monocromaticitate sînt bine cunoscute, lasă să se întrevadă încă de la început posibilitatea de a transmite informații prin fascicule de lumină. Avantajul esențial al undelor optice în raport cu undele radioelectrice rezidă în frecvența lor mult mai înaltă, care permite un debit de informații superior. Una dintre preocupările permanente ale inginerilor din domeniul telecomunicațiilor a fost dintotdeauna creșterea frecvenței undelor purtătoare de informații. Dar cu tehnologia undelor radioelectrice, nu s-a putut depăși frecvența de 10^5 MHz. Utilizarea frecvențelor optice, care se situează în jurul valorii de 10^9 MHz, va permite să se mărească cu patru ordine de mărime capacitatea sistemelor de telecomunicații. Dar comunicațiile optice oferă și un alt avantaj în raport cu metodele actuale. În liniile electrice pierderile de energie cresc considerabil cu frecvența undei purtătoare, iar cablurile devin tot mai voluminoase și mai costisitoare. În schimb, liniile optice pot fi realizate din fibre mult mai subțiri și mai ușoare, la pierderi și preț de cost comparabile. Transmisia informațiilor pe cale optică mai oferă un avantaj extrem de important: lipsa totală a influenței dintre «canalele» optice. Altfel spus, zgomotele în sistemele optice de telecomunicații vor lipsi aproape complet.

Dar să vedem în ce constă un sistem de comunicații optice. Schematic, el trebuie să cuprindă una sau mai multe fibre optice care fac legătura între o stație de emisie și alta de recepție. La nivelul stației de emisie semnalele electrice obținute din aparatura clasică sînt convertite în semnale optice. La stația de recepție semnalele optice sînt supuse unei transformări inverse. Tocmai dificultățile care au apărut în legătură cu efectuarea acestei conversii au întîrziat realizarea primelor dispozitive de comunicații optice.

Primul obstacol a fost produs de lipsa unui material adecvat pentru fabricarea fibrelor optice. La început s-a dispus de un material în care nivelul pierderilor a fost de ordinul a 1 000 dB/km, adică extrem de mare. În decursul unui deceniu de cercetări s-au realizat fibre optice cu pierderi mici: 20 dB/km.

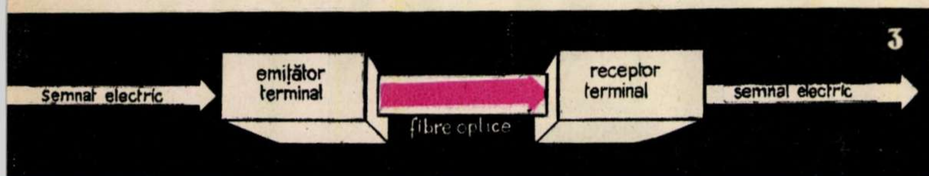
A doua dificultate care a frînat progresul comunicațiilor optice a fost determinată de realizarea stațiilor de emisie și de recepție. Astfel, nu se dispunea la început de componentele optice și electrooptice suficient de performante și fiabile încît să se permită conversia reciprocă a semnalelor electrice și optice la nivelul terminalelor. Prin anii 1969—1970 a fost descoperită o soluție. Specialiștii de la Laboratoarele Bell Telephone au demonstrat că se pot obține componente optice sub formă de strat (film) subțire. Aceste filme au un indice de refracție superior față de indicele de refracție al stratului pe care sînt depuse. În felul acesta, razele luminoase se pot propaga prin reflexie totală succesivă, ori de cîte ori întîlnesc suprafețele de separație film-aer sau film-substrat. Determinînd de o manieră adecvată secțiunea acestor filme, se speră că se vor obține nu numai ghiduri foarte bune de unde optice, ci chiar o serie de componente optice analoge celor utilizate pentru undele milimetrice.

Datorită dimensiunilor foarte reduse, aceste componente pot fi fabricate fie prin metode complet noi, fie derivate din tehnologia circuitelor integrate din electronică. Se estimează că se va reuși și în optică, la fel ca în electronică, să se integreze un mare număr de componente pe același substrat. Denumirea de «optică integrată» propusă de Stewart Miller de la Laboratoarele Bell pentru acest nou domeniu de cercetare a fost unanim acceptată.

Avantajele oferite de componentele optice integrate sînt considerabile. Trebuie să contăm în primul rînd pe gabaritul lor foarte redus, mult inferior circuitelor cu microunde. Dimensiunile transversale ale unui ghid optic sînt de cîțiva microni. Deci, se poate fixa pe același substrat un număr imens de asemenea componente.

Prețul de cost va fi extrem de scăzut datorită adoptării unei tehnici de fabricație în masă asemănătoare cu cea din electronică. Mai mult decît atît, numeroase componente din filme subțiri, cum ar fi modulatoarele și detectoarele, prezintă performanțe superioare dispozitivelor similare clasice. Este posibil să se realizeze sub formă integrată elemente foarte importante care nu au existat mai înainte, cum ar fi comutatorul optic binar rapid «Cobra».

Cele arătate ne oferă o imagine generală asupra comunicațiilor optice.



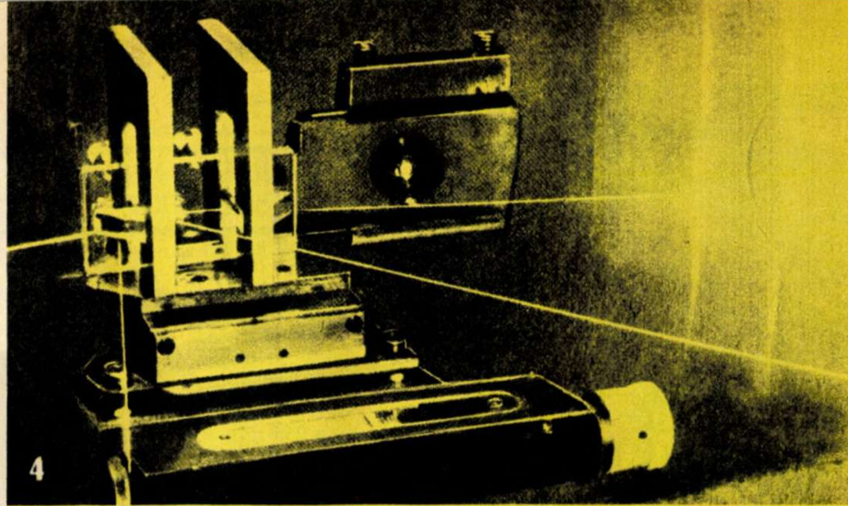
1 — Injectarea razei de lumină într-un film subțire se realizează prin intermediul unei «rețele» gravate pe suprafața acestuia.

2 — Instalație care asigură propagarea unei raze de lumină printr-un ghid optic în care a fost injectată cu ajutorul unui cuplor cu rețea.

3 — Schema de principiu a unui sistem simplu de telecomunicații optice.

4 — Sisteme optice moderne cu care s-au făcut experimentări asupra propagării undelor de lumină prin ghiduri optice.

PROPAGAREA GHIDATĂ A UNDELOR DE LUMINĂ



Este cunoscut faptul că undele luminoase se propagă de la sursă în toate direcțiile în linie dreaptă. Dar, pentru a transmite informații, undele trebuie să parcurgă un anumit traseu, de la instalația de emisie pînă la instalația de recepție. În acest scop se folosesc așa-numitele ghiduri optice. Să examinăm pe scurt mecanismul propagării optice ghidate.

Dacă o rază de lumină cade pe suprafața ce separă două medii transparente cu indici de refracție diferiți, ea se refractă după legile cunoscute din optică, unda incidentă dînd naștere, în general, unei unde reflectate și unei unde refractate, care trece în mediul al doilea. Există posibilitatea ca unda refractată să se anuleze. Acest fenomen se întîmplă dacă mediul al doilea are un indice mai mic decît mediul în care se găsește unda incidentă ($n_2 < n_1$). Este vorba de reflexia totală, care se produce pentru toate unghiurile de incidență mai mari decît un unghi limită. De exemplu, dacă mediul 1 este sticla, iar mediul 2 este aerul, unghiul limită este de 41°. Deci, pentru toate unghiurile mai mari de 41° unda incidentă se reflectă total.

Acest fenomen foarte simplu stă la baza realizării ghidurilor de undă optice. În ele lumina se propagă prin reflexii totale succesive pe suprafața de separație dintre ghid și aer sau ghid și suportul acestuia, parcurgînd o traiectorie în zigzag.

Dar pentru ca propagarea energiei luminoase să se producă efectiv, în lungul ghidului, care este o peliculă subțire, trebuie să aibă loc interferențe între undele incidente și reflectate total, respectiv un fenomen de rezonanță. Există o relație bine definită între grosimea ghidului, indicele materialului utilizat și unghiurile de reflexie posibile între cele două suprafețe ale ghidului.

Una dintre problemele cele mai dificile constă în «injectarea» luminii în ghidul optic. S-ar părea că soluția cea mai simplă ar consta în focalizarea luminii emise de un laser pe extremitatea ghidului. Această metodă nu poate fi practicată datorită grosimii extrem de mici a ghidului, adesea inferioară lungimii de undă a luminii.

Două componente au fost utilizate pînă în prezent pentru a rezolva această problemă: prisma optică și rețeaua. Prisma a fost întrebuințată cu succes atunci cînd s-au făcut primele experiențe menite să demonstreze posibilitățile pe care le oferă ghidurile optice. Dacă prisma este bine calculată, se poate atinge un randament de cuplaj de 100%. De menționat că același dispozitiv se folosește și pentru extragerea undelor luminoase din ghid la capătul dinspre receptor.

Specialiștii nu sînt însă mulțumiți de această componentă. Prisma, spun ei, nu este compatibilă cu realizarea de sisteme optice complet integrate, căci ea reprezintă un element exterior ghidului.

În anul 1972 cercetătorii de la IBM și-au pus problema realizării unui dispozitiv de cuplare compatibil cu optica integrată. Este vorba de o rețea obținută printr-o tehnică holografică. În legătură cu acest procedeu sînt necesare cîteva detalii. Pe ghidul de undă se depune o rășină fotosensibilă și se expune ansamblul la franjele de interferență produse prin interacțiunea a două fascicule laser... Este suficient în continuare să se înlăture părțile inutile cu ajutorul unei substanțe adecvate.

Rețeaua optică astfel realizată are proprietatea de a difracta lumina și de a repartiza energia undei incidente pe cîteva direcții bine determinate, care definesc «ordinul» spectrului produs. Dacă se realizează rezonanța unuia din aceste «ordine» cu «modulul» ghidului, va avea loc transmisia directă a luminii spre ghid.

Dispozitivul de cuplare cu rețeaua este analog antenelor periodice utilizate în domeniul undelor milimetrice.

INTEGRAREA OPTOELECTRONICĂ ÎN FAZA EXPERIMENTĂRILOR

La începutul actualului deceniu, într-un mare număr de laboratoare se desfășoară lucrări menite să amelioreze performanțele componentelor optice integrate. Dar s-a acordat o atenție insuficientă unei alte probleme esențiale, și anume cea privind integrarea lor cu circuitele electronice. Este evident că dispozitivele terminale ale sistemelor de comunicații optice vor trebui să cuprindă puncte de racordare între elementele optice și cele electronice. Aceasta este problema integrării optoelectronice.

Un prim pas pe această cale a fost făcut în Laboratoarele Thomson CSF (Franța), prin realizarea unui fotodetector care reprezintă un dispozitiv capabil să recepționeze semnale luminoase ghidate și să le transforme în semnale electrice sub formă integrată. Acest dispozitiv cuprinde un ghid optic din film subțire, depus pe un substrat din siliciu, care permite să se aducă lumina pe un fotodetector realizat în interiorul aceluiași substrat semiconductor (siliciul).

În felul acesta s-au pus bazele pentru fabricarea unei întregi familii de componente optoelectronice. De fapt, pe o plachetă de siliciu pot fi realizate un număr mare de elemente electronice, amplificatoare cu circuite logice și chiar miniordinatoare. Pe de altă parte, practic, toate elementele optice pasive necesare într-un sistem de telecomunicații, cum ar fi filtrele sau dispozitivele de cuplare, sînt realizate în prezent sub formă de straturi subțiri (film). Combinînd toate componentele optice și electronice două cîte două se obțin o serie de dispozitive optoelectronice integrate, putînd îndeplini funcțiuni multiple.

Cercetările cele mai recente sînt orientate către realizarea de lasere cu contrareacție distribuită, pe bază de componente prin minerale (anorganice), cum ar fi arseniura de galiu. Au fost obținute structuri periodice în straturi subțiri, avînd pasul de 11 µm, utilizîndu-se mascajul holografic sau procedeul de gravare ionică. Pînă anul trecut, excitarea dispozitivului se realiza prin pompaj optic. Dar anul trecut, echipa de cercetători, formată din Scïefer, Buruham și Streifer, de la firma Xerox, a reușit să realizeze primul laser în strat subțire cu arseniură de galiu prin pompaj electric. Acest prototip, pentru a funcționa, este necesar să fie răcit în azot lichid (77 grade K). Cercetările urmăresc în continuare realizarea unui asemenea prototip care să funcționeze la temperatura mediului ambiant. În prezent se experimentează alte două materiale cu rezultate foarte bune: este vorba de fluorozirconatul de niobiu și ultrafosfatul de niobiu.

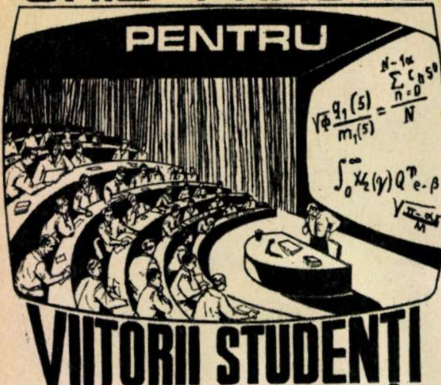
Pentru a realiza efectiv comunicații optice este necesar să se găsească modalitatea de a introduce semnalele utile în fasciculul luminos emis de laser. Altfel spus, se pune problema modulării undei luminoase care intervine ca purtătoare de informații.

Pînă în prezent au fost cercetate trei tipuri mari de modulatoare cu film subțire: acustooptice, magnetooptice și electrooptice. Aceste denumiri provin din faptul că în primul caz modificarea semnalului luminos se face cu ajutorul unei unde acustice, în cazul al doilea cu un cîmp magnetic, iar în ultimul caz cu un cîmp electric.

La ora actuală dispunem de modulatoare de lumină rapide funcționînd cu tensiune de comandă foarte joasă, realizabile la un preț de cost scăzut. Aceste dispozitive permit să se obțină componente optice integrate cu totul noi, așa cum este cazul dispozitivului «Cobra». Este vorba despre comutatorul optic binar rapid, cel mai nou produs al cercetărilor din domeniul opticii integrate. Acest dispozitiv îndeplinește funcția de cuplor direcțional activ. Importanța lui este considerabilă, căci, după cum un circuit bistabil electric constituie elementul de bază al tuturor calculatoarelor moderne, tot așa comutatorul optic binar va putea deveni elementul funcțional al sistemelor de prelucrare a informației sub formă optică. «Cobra» este, în esență, un dispozitiv de cuplare direcțional realizat dintr-un material electrooptic. Este format din două ghiduri de undă rezonante plasate foarte aproape unul de altul. Trecerea luminii din unul în celălalt se face prin undele de fugă existente în intervalul ce le separă. Aplicînd o tensiune într-o anumită zonă, se modifică indicele de refracție al materialului.

Comutatorul «Cobra» este compatibil cu cele mai moderne metode de prelucrare a informației și are un mare viitor. El poate declanșa o nouă revoluție tehnologică în domeniul calculatoarelor și telecomunicațiilor. Această realizare este de strictă actualitate. Rezultatele experimentatorilor in extenso privind performanțele dispozitivelor vor fi cunoscute, probabil, abia în anul 1976, avînd în vedere că primul «Cobra» a funcționat la 28 martie 1975.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

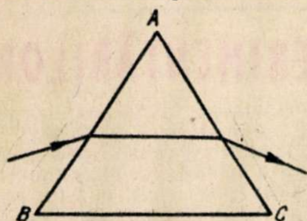


În numărul precedent al revistei am publicat subiectele de fizică date la concursul de admitere de la facultățile Institutului politehnic din București. Publicăm în continuare problemele de fizică date la facultatea de chimie, din cadrul aceluiași institut, și cu soluțiile tuturor problemelor.

FACULTATEA DE CHIMIE

Subiectul nr. 1. Același cu subiectul nr. 1 de la facultatea de mecanică agricolă și metalurgie.

Subiectul nr. 2. Se dă o prismă optică a cărei secțiune ABC este un triunghi echilateral. Pe fața AB a prismei situată în apă cade o radiație monocromatică cu lungimea de undă $\lambda = 6{,}6\cdot10^{-7}$ m, astfel încît raza se propagă în prismă paralel cu baza BC. Se cere să se calculeze: 1. Valoarea indicelui de refracție n_p al materialului din



care este confecționată prisma, știind că unghiul format de prelungirea razei incidente cu raza emergentă este $D_m = 30°$ și indicele de refracție al apei este $n_a = 1{,}33$. 2. Valoarea indicelui de refracție n_m al unui mediu diferit de apă, pentru care în aceleași condiții (propagare în prismă, într-o direcție paralelă cu baza BC) unghiul D_m este nul. 3. Care ar trebui să fie valoarea minimă n_m a indicelui de refracție al unui alt mediu, pentru care radiația incidentă în prismă sub același unghi ca la punctul 1 să nu mai intre în prismă. 4. Dacă radiația emergentă cade normal pe o rețea de difracție cu lungimea L = 10 cm, să se calculeze numărul total N de fante, știind că maximul de difracție de ordinul 3 se obține pentru un unghi de difracție $\varphi = 60°$.

Subiectul nr. 3. Se vor trata pe scurt următoarele probleme: 1. Definiția kilomolului. 2. Expresia energiei molare a gazului ideal. Semnificația mărimilor fizice. 3. Randamentul unei mașini termice. 4. Legea dilatării liniare a corpurilor solide. 5. Enunțarea legilor efectului fotoelectric. 6. Expresia energiei totale a unei particule relativiste. 7. Transformările Lorentz.

REZOLVĂRI:

FACULTĂȚILE MECANICE ȘI ELECTRICE

Subiectul nr. 1

1) $G_1 = M_g - V\rho_1 g$; $\rho = \frac{m_0}{V}$; $V = \frac{m_0 g - G_1}{\rho_1 g}$

$\rho = \frac{m_0\rho_1 \cdot g}{m_0 g - 0{,}92\, m_0 g} = 10\,000$ kg/m³;

2) $\frac{G_1}{G_2} = \frac{\rho-\rho_1}{\rho-\rho_2}$

$G_1 = 0{,}92\, m_0 g = \frac{\rho-\rho_1}{\rho-\rho_2} G_2 \Longrightarrow m_0 = 0{,}6$ kg.

$V = \frac{m_0}{\rho} = 6\cdot10^{-5}$ m³;

3) $l_0 = \frac{l}{1 + \frac{m_0 g}{ES}} = 1{,}5$ m;

4) $ES\frac{l_m - l_0}{l_0} = mg + m\omega^2 l_m \Longrightarrow l_m = 1{,}5177$ m

Subiectul nr. 2

1) $P = R\cdot I_R^2 = R[I^2 - (I_L - I_C)^2]$, deci $Pm = R\cdot I^2 = 4$ mW;

2) $I_L = I_C \Longrightarrow \frac{1}{L\omega} = C_0\omega \Longrightarrow C_0 = 2{,}5\ \mu F$;

3) $P = \frac{1}{2}P_m \Longrightarrow I_R^2 = I^2 - (I_L - I_C)^2 = \frac{I^2}{2}$;

$I_R = \pm(I_L - I_C) \Longrightarrow \frac{U}{R} = \pm U\left(\frac{1}{L\omega} - C\omega\right)$

$C_{1,2} = \frac{1}{L\omega^2} \pm \frac{1}{R\omega} = C_0 \pm \frac{1}{R\omega} \cong 2{,}5\ \mu F \pm 1{,}59\ \mu F$

$C_1 = 4{,}09\ \mu F$; $C_2 = 0{,}91\ \mu F$;

4) $\varepsilon = \frac{1}{\mu v^2} = \frac{N^2\cdot A}{Ll}\cdot\frac{1}{v^2} = 10^{-11}$ F/m.

FACULTĂȚILE DE MECANICĂ AGRICOLĂ ȘI METALURGIE

Subiectul nr. 1

1) $Q_{izobar} = mC_p\Delta T = 1\,400$ kJ

2) $L_{izobar} = P_1\Delta V$; $\Delta V = V_1\frac{\Delta T}{T_1}$;

$L_{izobar} = \frac{m}{M}R\Delta T = 415{,}7$ kJ

3) $\Delta U_{izocor} = Q_{izobar} - L_{izobar} = 984{,}3$ kJ

4) $Q_{izocor}\ mC_v\Delta T = 980$ kJ;

5) $L = 0$, $\Delta U = Q = 980$ kJ.

6) $\eta = \frac{Q_u}{Q_c} = \frac{mCv\Delta T}{m_B\cdot q} = \frac{Q_{izocor}}{m_B\cdot q} \Longrightarrow m_B = \frac{Q_{izocor}}{\eta - q} \cong 42{,}6\cdot10^{-3}$ kg

Subiectul nr. 2

1) $F = F_A - G = V\rho_a g - V\rho g = 39{,}2$ N

2) $a = \frac{F}{m} = \frac{v(\rho_a - \rho)g}{v\rho} \cong 6{,}53$ m/s²;

$t = \sqrt{\frac{2l}{a}} = 3{,}16$ s

3) $h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{a^2t^2}{2g} = 22{,}2$ m.

4) $F'_a = G$, unde $F'a = fV\rho_a g = V\rho g$.

$f = \frac{\rho}{\rho a} = 0{,}6$; 5. $L = F\cdot l = 1\,270$ J.

FACULTATEA DE INGINERIE CHIMICĂ

Subiectul nr. 1

1) $p = \frac{\rho RT}{M}$; $T_A = \frac{P_A M}{\rho_A R} = 500°K$

$V_A = \frac{M}{\rho_A} = 10$ m³; $P_B = \frac{1}{2}P_A = P_C = 2{,}0825\cdot10^5$ N/m²; $V_B = 2V_A = 20$ m³

$T_B = \frac{P_B V_B}{R} = 500°K$.

2) L = suprafața triunghiului ABC

$L = \frac{1}{2}(P_A - P_B)(V_B - V_A) = 1{,}04225\cdot10^6$ J;

3) $\Delta U = 0$; $Q = L = 1{,}04225\times10^6$ J.

4) $\eta = \frac{T_A - T_C}{T_c}$; $T_c = \frac{P_c V_c}{R} = \frac{P_B\cdot V_A}{R} = 250°K$; $\eta = 0{,}5$

5) Stările A și B sînt situate pe o izotermă, care, în reprezentarea grafică în sistemul de coordonate p–V, are convexitatea îndreptată spre originea sistemului. În consecință, în transformarea AB temperatura mai întîi crește și apoi scade din nou ($T_B = T_A$). Din motive de simetrie, temperatura maximă este situată la mijlocul dreptei AB.

Subiectul nr. 2

1) $\frac{hc}{\lambda_1} = Eex + eU_1$; $\frac{hc}{\lambda_2} = Eex + eU_2$

$e = hc\frac{1}{\lambda_1\lambda_2}\cdot\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{U_2 - U_1} \cong 1{,}6\cdot10^{-19}$ C;

2) $Eex = \frac{hc}{\lambda_1} - eU_1 = 3{,}125$ eV;

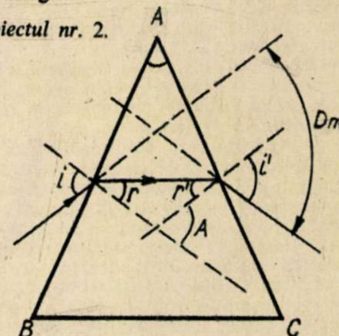
3) $\lambda_M = \frac{hc}{Eex} = 3{,}975\cdot10^{-7}$ m;

4) $m_{f_1} = \frac{Ex}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c^2}\cdot\frac{c}{\lambda_1} = 1{,}624\cdot10^{-35}$ kg

FACULTATEA DE CHIMIE

Subiectul nr. 1. Același cu subiectul nr. 1 de la facultățile de mecanică agricolă și metalurgie.

Subiectul nr. 2.



1) $A = r + r' = 2r \Longrightarrow r = A/2 = 30°$;

$Dm = i + i' - (r + r') = 2i - A$

$i = \frac{A + Dm}{2} = 45°$; $n_p = \frac{\sin i}{\sin r}\cdot n_a = 1{,}88$;

2) $n_m = \frac{\sin r}{\sin i}n_p = 1{,}88$;

3) $n_{m'} = \frac{\sin l}{\sin i}\cdot n_p = 2{,}659$;

4) $N = \frac{L}{d} = \frac{L\cdot\sin\varphi}{n\lambda} \cong 4{,}37\cdot10^4$ fante.

DEZASTRUOASE ȘI ÎNFRICOȘĂTOARE, CUTREMURELE POT FI PREVĂZUTE ȘI PREÎNTÎMPINATE

Prevederea catastrofelor naturale a constituit o preocupare majoră din cele mai vechi timpuri. Totuși, abia în ultimii ani prevederea cutremurelor de pămînt a făcut obiectul unor cercetări riguros științifice. În prezent, mii de geologi și geofizicieni, în special din Japonia, R.P. Chineză, S.U.A., U.R.S.S., sînt angajați direct în cercetări științifice privind prevederea seismelor.

Cea mai mare parte a specialiștilor consideră că acest lucru este posibil. Și trebuie să fie așa, mai ales astăzi, cînd, datorită creșterii însemnate a densității populației în zonele expuse seismicității terestre, producerea unui cutremur asemănător celui din 1906 de la San Francisco sau celui din 1923 de la Tokio ar putea provoca mult mai multe pierderi de vieți omenești și imense pagube materiale.

În aceste condiții se impune luarea unor măsuri energice pentru dezvoltarea metodelor științifice de prevedere a cutremurelor pe termen scurt, mediu și chiar lung. Prin prevederea cu ani înainte, de exemplu, a mișcărilor tectonice, autoritățile pot dispune de timp pentru consolidarea construcțiilor existente și de stabilirea de măsuri antiseismice la cele noi, de utilizarea terenurilor ș.a. Totodată, se va putea institui o amplă campanie de instruire a populației din zonele afectate. Pe de altă parte, prevederea pe termen scurt a cutremurelor dă posibilitatea organizării din timp a operațiilor de salvare, de evacuare a cetățenilor din clădirile șubrede sau ușor inflamabile, de oprire a activității centralelor nucleare, golirea conductelor de țiței și gaze, evacuarea zonelor maritime amenințate de tsunamis — valuri produse de mișcările tectonice.

Un pas mare înainte în cunoașterea dinamismului Pămîntului s-a făcut odată cu descoperirea noii teorii tectonice a plăcilor, cînd a devenit ușor de înțeles și plasarea epicentrelor din zonele cu seismicitate ale globului terestru. După această teorie, învelișul extern al Pămîntului — litosfera — este constituit din circa o duzină de plăci rigide, care se mișcă una față de cealaltă. După îndelungi cercetări submarine, s-a constatat că cea mai mare parte din marile procese geologice active (vulcanism, apariția de noi culmi muntoase, formarea rifturilor marine sau cutremure de pămînt) sînt concentrate la marginea plăcilor tectonice. Așadar, este ușor de înțeles de ce presiunea orogenică ia naștere de-a lungul marginilor plăcilor tectonice, adică acolo unde mișcării relative a acestor plăci i se opune rezistența forțelor de frecare. De exemplu, atunci cînd presiunea crește peste rezistența rocilor scoarței terestre sau depășește rezistența forțelor de frecare de la marginea plăcii, se ivesc fracturi ale pămîntului, care dau naștere la cutremure. Iată de ce astăzi, mai mult ca oricînd, la prevederea cutremurelor se cere răspunsul la întrebarea: cînd și unde va avea loc următorul cutremur de pămînt?

O serie de experiențe de laborator și de teren din ultimii cinci ani au condus la o nouă orientare în problema prevederii cutremurelor. În experiențele de laborator, cercetătorii americani au arătat că o serie de schimbări fizice măsurabile ale rocilor (schimbări în rezistivitatea electrică și în viteza cu care undele seismice trec prin roci) duc la o mărire a volumului acestora, fenomen caracteristic din perioada premergătoare producerii cutremurelor. Astfel, cînd rocile din zonele cu seismicitate sînt comprimate, datorită unor cauze interne, acestea se deformează și se sfărîmă. Cu puțin timp înainte de sfărîmare, rocile se umflă, ca urmare a extinderii crăpăturilor din masa lor. Această creștere neelastică a volumului — cunoscută și sub numele de «dilatantă» — începe atunci cînd presiunea orogenică din scoarța terestră atinge jumătate din rezistența la rupere a respectivei roci.

Apropiate sau direct legate de acest proces natural sînt și observațiile făcute de specialiștii japonezi, conduși de prof. Tsuneji Rikitake, care au apreciat că seismul de la Niigata din anul 1964, de gradul 7,3, a fost precedat de o creștere lentă a solului cu 10 cm în 60 de ani, creșterea accelerîndu-se în ultimii 10 ani dinaintea cutremurului. Un alt exemplu este și seismul de la Skoplje (Iugoslavia), precedat de o variație de viteză a mișcării verticale a solului cu 1—5 mm pe an, în ultimii 4 ani. Deci, o deformare a solului, produsă, probabil, de creșterea volumului rocilor din adîncul litosferei, poate fi unul din semnele precursoare ale cutremurelor puternice.

Una dintre descoperirile recente și dintre cele mai interesante este cea făcută de profesorii A.N. Semenov și I.L. Nersesov de la Institutul de fizică a Terrei din Moscova. Studiind regiunea seismică Garm — din R.S.S. Tadjikă —, ei au pus la baza fenomenului faptul că o zguduitură seismică își are forța însoțită întotdeauna de emisia a două tipuri de unde rezultate din epicentru (undele P — pentru presiune — sau unde de compresiune aplicate în sol de mișcările de extensiune din direcția de propagare, și undele S, care provoacă o mișcare a solului perpendicular cu sensul lor de deplasare). Repetîndu-se aceste unde, s-a ajuns să se determine — cu ajutorul seismografelor — coordonatele epicentrului unei zguduituri. Dar undele P și S nu se deplasează cu aceeași viteză; undele P sînt mai rapide și sosesc primele la stațiile de cercetare.

Studiindu-se toate zguduiturile din regiunea Garm, seismologii sovietici au apreciat că raportul dintre viteza de compresiune (Vp) și cea de forfecare (Vs), care de obicei este constant cu cîteva luni sau săptămîni înaintea unui seism mai mare, descrește, pentru ca apoi să crească din nou și să atingă valoarea sa obișnuită chiar înainte de a se produce cutremurul de pămînt. Pentru toate seismele raportul Vp/Vs se diminua cu aceeași valoare, însă timpul în care se petreceau descreșterea și revenirea apoi la valoarea inițială era legat de puterea zguduiturii.

Mult timp seismologii americani credeau că acest fenomen este propriu doar pentru Asia. Dar un tînăr cercetător, Yash Agorwal (statul Columbia) împreună cu alți trei geologi s-au instalat cu aparatura în apropiere de lacul Blue Mountain (Muntele Albastru), din nordul statului New York, zonă cu frecvente zguduituri seismice. Studiile lor au confirmat pe cele ale sovieticilor din regiunea Garm, ei putînd să determine o variație a raportului Vp/Vs de 13 la sută.

Bazați pe aceste rezultate, seismologii americani au cercetat documentația mai veche pentru a verifica această teză. S-a observat astfel că în urmă cu trei ani și jumătate, înaintea cutremurului de pămînt de la San Fernando din 1971 (6,4 grade pe scara Richter), raportul Vp/Vs începuse să varieze. S-a cercetat, în continuare, timpul de variație a acestui fenomen, premergător seismelor importante și s-a pus în evidență faptul că timpul este proporțional cu pătratul lungimii faliei din scoarța terestră afectată de cutremure. Dacă s-ar extrapola pentru zguduiturile de gradul 8, raportul Vp/Vs trebuie să înceapă să descrească cu cca 25—30 de ani înaintea catastrofei.

Pe baza observațiilor de mai sus s-a conceput o strategie a previziunii cutremurelor, elaborîndu-se modele fizice care să explice fenomenul. Pe baza experiențelor de laborator au fost propuse două modele principale: teoria dilatantă-difuziune, elaborată de cercetătorii americani de la Universitatea din Stanford și Columbia, și cea a dilatantei și instabilității, elaborată de oamenii de știință sovietici, de la Institutul de fizică a Terrei din Moscova. Aceste modele au o trăsătură comună — creșterea fisurilor atunci cînd ia naștere presiunea din litosferă din preajma zonelor seis-

mice.

Amîndouă modelele au ca bază de pornire o etapă în care apare o deformare elastică în partea externă a litosferei. În etapa următoare se deschid mici fisuri în partea tensionată a scoarței și dilatanta devine un factor dominant. La modelul sovietic, în această etapă, dezvoltarea fisurilor se produce în «avalanșă». În ambele modele, a doua etapă este aceea care marchează adevăratul început al fenomenelor precursoare cutremurelor de pămînt, deoarece fisurile deschise schimbă proprietățile fizice ale rocilor. Viteza seismică (raportul dintre viteza undelor de presiune și a celor de forfecare) scade. Rezistivitatea electrică crește dacă roca este uscată și descrește dacă este umedă, iar viteza de pătrundere a apei prin rocă crește, deci volumul în zona dilatantă se mărește.

Cele două modele diferă substanțial în faza a treia. În modelul american apa pătrunde în zona dilatantă subsaturată. Efectul principal al acestui aflux este acela de creștere a vitezei seismice și a presiunii interstițiale din fisuri, slăbind roca pînă la punctul în care micile cutremure de pămînt se înmulțesc, urmînd apoi șocul principal. În modelul sovietic apa nu joacă nici un rol în faza a treia. În schimb, creșterea în «avalanșă» a fisurilor conduce la instabilitate și la o rapidă deformare în apropierea faliei principale.

O altă teorie dedusă de James H. Whitcomb, J.D. Garmany și Don L. Anderson, de la Institutul californian de tehnologie, face legătura între durata anomaliei precursoare și mărimea cutremurului prevăzut. Astfel, un seism de gradul 5, după scara Richter, are o anomalie ce durează circa 4 luni, în timp ce un cutremur mai puternic ar fi precedat de o anomalie care ar începe cu cca 14 ani înainte.

Metodele și cercetările în domeniul prevederii cutremurelor sînt abia la început. Cu toate acestea, rezultatele de pînă acum sînt pozitive, multe cutremure puternice fiind prevăzute cu suficient timp înainte.

Se apreciază că în anii următori știința prevederii cutremurelor se va dezvolta rapid, ținînd seama de conlucrarea și colaborarea dintre oamenii de știință din țările afectate de seisme. În S.U.A. există un program bine pus la punct în centrul Californiei, în zona faliei San Andreas, unde Inspecția geologică a S.U.A. a instalat o rețea de stații cu seismometre, tiltmetre, magnetometre, aparate de măsurat rezistența electrică etc. Recent, cu ajutorul acestora au putut fi detectate anomalii, care au anunțat un număr de 10 cutremure, dintre care unul de gradul 5, la nord de localitatea Hollister, la data de 28 noiembrie 1974. În U.R.S.S. Institutul de fizică a Terrei de la Moscova are de 20 de ani un program complex de măsurători de laborator și pe teren în zonele «calde» din Asia și Kamceatka, care a dat bune rezultate.



Cutremurul de la 9 februarie 1971 din S.U.A. a provocat mari distrugeri în orașul San Fernando (California), între care și acest spital.

În R.P. Chineză, după un cutremur puternic care a avut loc la Hsing-t'ai în 1966, s-a inițiat un program de prevedere a cutremurelor la care participă foarte mulți savanți, ingineri, tehnicieni și, de asemenea, un corp însemnat de seismologi amatori, special instruiți. S-au creat 17 stații seismografice complet echipate și încă 250 de stații auxiliare pentru observarea anomaliilor precursoare în 5 000 de puncte de pe teritoriul R.P. Chineze, aplicîndu-se toate metodele științifice existente azi.

Japonezii, care depun, de asemenea, mari eforturi în acest domeniu, au elaborat un plan cincinal de cercetări, în care sînt cuprinse construirea a 20 de observatoare, centre de cercetări și crearea de echipe mobile. De asemenea, începînd din anul 1976 și pînă în 1980, se va realiza o importantă rețea seismografică pentru detectarea submarină, întrucît 90 la sută din cutremurele de pămînt ale Japoniei își au epicentrul în acest mediu. Detectoarele submarine — legate de stații releu de pe coastă — vor fi, la rîndul lor, conectate cu centrul seismografic din Tokio. Aparatele vor fi ancorate la distanțe de 30—40 km pînă la o depărtare de 200 km de coastă, unele dintre ele fiind implantate la o adîncime de 4 000 m.

N. CONSTANTIN și R. COMAN

DECEMBRIE 1975

Diagnoză. Ca și în alți ani, și în decembrie anul acesta, vremea deasupra continentului european va fi determinată de cele 4 centre de acțiune atmosferică, ce sînt caracteristici anotimpului rece.

În prima decadă, un rol important îl va juca «marea groapă aeriană» islandeză, care se va extinde peste partea de nord-vest a Europei, prilejuind în aceste ținuturi un însemnat aflux de aer cald și umed din regiunea centrală a Oceanului Atlantic. Această încălzire se va resimți și în regiunile noastre.

În a doua decadă a lunii, regimul atmosferic de joasă presiune va predomina numai nordul continentului, întrucît în jumătatea de sud se va forma un brîu de presiune ridicată, rezultat din fuzionarea anticiclonului atlantic cu cel ruso-siberian. La jumătatea acestei decade se va remarca intensificarea maximului barometric din vest, care se va centra deasupra Franței, de unde va dirija mai multe perturbații atmosferice, uneori destul de violente, către centrul și sud-estul Europei, inclusiv ținuturile noastre.

În a treia decadă, o acțiune importantă o va avea «muntele aerian» ruso-siberian, care se va intensifica foarte mult, acoperind jumătatea de est a Europei și care va dirija valuri de aer rece către Asia de sud-vest și bazinul oriental al Mării Mediterane. Același anticiclon va canaliza mase de aer cald spre Europa centrală și de vest, unde va acționa o zonă ciclonică, ce va înlocui puternicul anticiclon din zilele anterioare. În ultimele zile ale lunii, în bazinul central al Mediteranei va apărea al patrulea centru de acțiune atmosferică prin formarea unui vîrtej aerian de joasă presiune, care va afecta și ținuturile noastre.

Sub influența acestor situații atmosferice, vremea va continua să fie rece și uscată în jumătatea de est a Europei și relativ caldă și umedă în vest. Zona marilor precipitații ale lunii se va întinde din Anglia și Franța pînă în partea centrală a continentului, cuprinzînd și Marea Adriatică cu Peninsula Balcanică. Un focar de precipitații abundente se va individualiza și pe teritoriul Finlandei.



Prognoză. Decembrie va fi o lună mai puțin rece decît în alți ani, temperaturile medii fiind mai ridicate cu 2 °C față de valorile normale. Cele mai călduțe zile se vor remarca în prima decadă a lunii, iar cele mai accentuate răciri în decada a treia. Temperaturile externe vor fi cuprinse între 18 °C, valoare ce se va produce la începutul lunii în zona de deal a Moldovei, și —20 °C, temperatură minimă ce se va semnala în mai multe nopți în Depresiunea Ciucului și Maramureșului, în decada a treia.

Precipitațiile, ce vor cădea atît sub formă de ploi și burnițe cît și sub formă de ninsoare, vor fi aduse de 7 fronturi atmosferice și vor da cantități mai mari de apă în sudul și estul țării, precum și în regiunea de munte. Ninsorile vor depune strat de zăpadă în regiunea de cîmpie, în a doua jumătate a lunii. În zona de munte vor fi circa 3—6 zile cu ninsori, ce vor depune pînă la 40 cm de zăpadă și care va dura pe sol cam 15 zile.

Aspectul predominant al vremii va fi umed, cu cer mai mult noros, cu cețuri frecvente și groase în primele 16 zile și cu ninsori repetate urmate de nopți friguroase în a doua parte a lunii.

În primele 6 zile ale lunii decembrie, vremea va fi umedă, dar călduță, cu cer schimbător, mai mult noros și cu ploi slabe și locale în primele 3 zile. Ceața va fi un fenomen cu extindere generală și în unele zile va fi excepțional de groasă. Temperatura va urca ziua între 5° și 14 °C, fiind mai scăzută în munți și nordul teritoriului.

Între 7 și 15 decembrie, vremea va rămîne umedă și foarte cețoasă, dar va începe să se răcească ușor și treptat, cu nopți reci, mai ales în nordul țării, unde se va produce îngheț accentuat și unde ziua temperatura nu va urca peste 3 °C. În acest interval, două fronturi de precipitații vor pătrunde în spațiul țării, lăsînd ploi și burnițe în regiunile de cîmpie și deal, iar în munți lapovițe și ninsori.

De la 16 pînă la 25 decembrie, mai multe perturbații atmosferice vor afecta țara, producîndu-se cea mai urîtă vreme a lunii. Cerul se va menține acoperit, crivățul va bate destul de tare între 18 și 22 decembrie. Vor cădea mai întîi ploi și lapovițe, apoi ninsori ce vor fi viscolite în sudul și estul țării. Solul se va acoperi cu zăpadă în cea mai mare parte a teritoriului. Temperatura va scădea simțitor, atingînd și —20 °C, în Transilvania.

Între 26 și 31 decembrie, vremea își va păstra caracteristicile de iarnă, dar se va ameliora în toate ținuturile. Cerul va fi noros la început, devenind variabil în ultimele două zile ale lunii, cînd și temperatura va crește apreciabil, urcînd ziua pînă la 6 grade în Cîmpia Dunării. Cîteva ninsori, ploi și lapovițe vor cădea la 28—29 decembrie, cînd un front meteorologic va traversa cea mai mare parte a țării. Ceața de dimineață va deveni din nou frecventă. Zăpada ce acoperă solul se va topi considerabil, în regiunea de cîmpie, în ultimele două zile ale anului.

N. TOPOR



POPAS

A vizita Moravia — una dintre cele mai pitorești, mai interesante și mai pline de farmec provincii ale Republicii Socialiste Cehoslovace — constituie o fericită posibilitate de a face cunoștință cu o natură darnică în forme de relief bizare, cu așezări omenești, încărcate de istorie — veche, medievală, modernă sau contemporană —, de a te regăsi în actualitatea propriei tale generații, în universul magnific al științei, al tehnicii și tehnologiilor secolului XX. Într-adevăr, începîndu-ți o astfel de călătorie printr-un popas în orașul tîrgurilor, Brno — frumoasa capitală moraviană — ești pus în dificila situație în care trebuie să reflectezi, să dai priorități, să iei o decizie (care nu întotdeauna este cea mai bună) cu privire la ceea ce ai de vizitat fie în acest vechi oraș, fie în împrejurimi. Iar dacă sejurul coincide cu vreuna din edițiile tîrgului internațional, atunci dificultatea este și mai mare. Fiindcă nu este ușor lucru să vizitezi, chiar și în treacăt, sutele de pavilioane, de standuri ale zecilor de țări care expun aici, an de an, cu regularitate.

LOC DE CONFRUNTARE EXIGENTĂ A TEHNICII

Brno, al doilea oraș ca mărime din țara prietenă (numără peste 300 000 de locuitori), constituie locul tradițional de întîlnire, de confruntare, într-o exigentă competiție, a unora dintre cele mai interesante realizări în domeniul tehnicii. Aici, de 17 ani (între 10 și 18 septembrie a.c. a avut loc cea de-a 17-a ediție a tîrgului), în fiecare toamnă, constructorii de mașini își etalează capacitatea creatoare, forța industrială a țării pe care o reprezintă, expunînd o largă gamă de produse — de la mașinile-unelte ultramoderne cu comandă program sau numerică și pînă la binecunoscutul automobil.

Anul acesta, cea de-a 17-a ediție a Tîrgului internațional de la Brno s-a desfășurat sub deviza «Tehnica în slujba progresului și a păcii». La această ediție au participat peste 2 000 de firme și întreprinderi de comerț exterior din peste 30 de țări ale lumii. Țara noastră — unul dintre tradiționalii participanți la această însemnată manifestare — a fost reprezentată de 7 întreprinderi de comerț exterior care, pe o suprafață de peste 1 000 mp, au expus o gamă importantă de produse ale industriei constructoare de mașini românești. Calculatoare electronice și echipamente pentru automatizări, mașini-unelte, mașini și utilaje pentru construcții, autoturisme, autocamioane, autocisterne și autotrenuri, tractoare și mașini agricole, locomotive de mine etc. — iată pe scurt o carte de vizită a tehnicii românești prezentă în pavilioanele din Brno. Iar în completarea acestui succint expozeu amintim de marele succes (despre care la timpul respectiv presa românească a relatat pe larg) obținut de industria românească cu semănătoarea pneumatică SPC-8 M produsă de Întreprinderea «Mecanica-Ceahlău» din Piatra Neamț, care a obținut medalia de aur a tîrgului. Aprecierile pozitive la adresa exponatelor țării noastre făcute atît de specialiști, reprezentanți ai unor firme, cît și de publicul vizitator ne umplu inima de mîndrie patriotică, subliniază o dată în plus capacitatea și diversitatea industriei românești, avîntul pe care ea l-a luat, spiritul creator al poporului român.

Pentru gazdă, cea de-a 17-a ediție a Tîrgului internațional de la Brno a coincis cu cea de-a 30-a aniversare a eliberării Cehoslovaciei, moment de seamă în istoria acestei țări. De aceea, tîrgul din această toamnă a constituit și un prilej pentru a scoate în relief succesele deosebite ale Cehoslovaciei obținute în cei 30 de ani de edificare socialistă. Într-adevăr, în acești ani, comparativ cu anul 1937, producția industrială a Cehoslovaciei a crescut în 1974 de 9,3 ori, producția de energie electrică de 13 ori, cea de lignit de 4,5 ori, de oțel de 5,7 ori, de ciment de 6,5 ori, de mașini-unelte de 6,7 ori etc. Aceste cifre vorbesc de la sine despre avîntul economic al țării prietene, despre dezvoltarea ei dinamică.

Desigur, ceea ce deținește un oraș, ceea ce-i dă acea particularitate care-l deosebește de altele este, fără îndoială, originalitatea unei activități care poate fi de factură economică, științifică sau culturală. Brno a intrat în istorie ca oraș al tîrgurilor, al tîrgurilor de primăvară, de vară, de toamnă, al tuturor anotimpurilor. Dar Brno este și un oraș turistic, cu fortărețe medievale, între care Spilberk-ul te invită la cunoașterea trecutului, la descifrarea unor pagini din istoria unor generații de revoluționari care au luptat, au trăit și poate au murit între zidurile reci, cavernoase, inumane ale acestei fortărețe — creație a geniului rău din secolele trecute. Mijloacele de tortură de-a dreptul diabolice, între care roata de tras e la loc de frunte, constituie un memento al vicisitudinilor prin care au trecut popoarele.

Tot aici, nu departe de porțile marelui oraș, la Austerlitz (astăzi localitatea Slavkov), Napoleon a repurtat una dintre cele mai mari victorii ale sale, victorie ce avea să-l ducă mai tîrziu la marea înfrîngere, la dezastrul suferit în Rusia, victorie care a însemnat, de fapt, începutul sfîrșitului acestui mare cuceritor. Din monumentul ridicat pe colina unde a avut loc năprasnica bătălie închinat ostașilor căzuți aici — ruși, francezi, austrieci și de alte nații —, masca mortuară a lui Napoleon te privește, într-un rictus cu semnificație de nepătruns, vrînd parcă să-ți povestească întreaga lui dramă.

În sfîrșit, Brno este un oraș nu numai al tîrgurilor, al locurilor turistice, ci și al cercetării științifice, al clinicilor celebre, al științei și tehnicii secolului XX.

LA O ÎNTREPRINDERE CE ȘI-A ANIVERSAT 275 DE ANI

Este vorba de uzinele de mașini și echipament hidroenergetic din Blansko care, cu numai 2 ani în urmă, în 1973, și-a aniversat 275 de ani de cînd a fost fondată, adică în anul 1698. Firește, istoria unei astfel de întreprinderi nu este lipsită de interes, dar prezentul mi se pare cu mult mai vrednic de relatat. Așezată pe firul firav al pîrîului Punkva — ce-și are obîrșia la numai cîțiva kilometri mai sus, în subteranele carstice, între două masive păduroase ce le desparte o vale de numai 100—150 m —, uzina ți se înfățișează ca un imens tren, lung de 10 km, unde halele de producție, așezate într-un riguros flux tehnologic, ar putea juca rolul vagoanelor. Nimic de prisos, nici-o construcție în afara cerințelor judicioase ale producției. Uzina ar putea constitui un model, un exemplu de folosire eficientă a terenurilor neagricole, a capacităților de producție.

Brno — capitala Moraviei — a intrat în istorie ca oraș al tîrgurilor **(1)**; *Clipe de neuitat petrecute în peștera Punkva admirînd Catedrala fantastică* **(2)**; *Romeo și Julieta — eterna iubire, nume legendare date unor stalactite și stalagmite de o rară frumusețe* **(3)**; *În sfîrșit, la lumina zilei, după un voiaj cu barca într-o lume de basm* **(4)**. *Giganții secolului — turbinele hidroelectrice produse ale uzinelor din Blansko* **(5)**.



...S MORAVIAN

Continuînd opera inginerului Viktor Kaplan, profesor la Şcoala superioară tehnică din Brno, inventatorul turbinei hidraulice care-i poartă numele, uzinele din Blansko, deţin, s-ar putea spune, monopolul în Cehoslovacia pe linia cercetării, proiectării, dezvoltării şi producţiei de turbine hidraulice, de echipamente pentru centrale hidraulice ca: prize de apă, baraje şi ecluze şi altele. O vizită în halele de prelucrare şi asamblare a uriaşelor corpuri ale turbinelor îţi dă sentimentul că te afli într-o lume de basm, unde fiinţe apocaliptice devorează fără încetare coloşi răpuşi prin ingeniozitate. Într-adevăr, uriaşe strunguri carusel, produse tot în această întreprindere, muşcă din imensele rotoare de turbină ale căror dimensiuni se măsoară în metri şi greutatea în zeci sau chiar sute de tone. Aici se produc turbine hidraulice de tip Kaplan, turbine reversibile cu pompe Francis, turbine Pelton, toate pentru căderi de apă medii şi înalte, cu puteri de 100, 150 MW fiecare. Mai mult, Institutul de cercetări al uzinei are pe planşetă construcţia unor turbine bulb, iar pentru centrale hidroelectrice, construite pe fluvii de mărimea Dunării, se iau în considerare turbine Kaplan cu o putere de 400 MW. Paletele unei astfel de turbine măsoară în diametru 9 200 mm şi pun probleme de uzinaj remarcabile.

ÎN LUMEA DE BASM A CARSTULUI MORAVIAN

Situată în partea de nord a oraşului Brno, la numai 10 km de uzinele de care am vorbit, zona pitorească a carstului morav te introduce într-o lume aparte, o lume în care apa, dizolvînd calcarul, a modelat în milioane şi milioane de ani forme dintre cele mai fantastice. O adevărată salbă de peşteri — una mai interesantă decît alta — te invită irezistibil la o călătorie, unică în felul ei.

Desigur, fiecare grotă vizitată are specific ceva anume, are legenda ei, stalactitele şi stalagmitele ce o definesc în raport cu altele. Aşa, de pildă, peştera Katerinska este cea mai mare încăpere subterană, cu o acustică aparte, fiind folosită şi pentru înregistrări fonice de calitate. Prin relieful şi formele ciudate ale stalactitelor şi stalagmitelor prezintă un interes tot atît de mare şi peşterile Balcarka, Sloup-Sosuvky. Dar parcă nici una nu este atît de interesantă, de maiestuoasă, de atractivă ca peştera Punkva, străbătută de rîul subteran cu acelaşi nume. Frumuseţea acestei peşteri, peisajul subteran inedit, formele bizare ale stalactitelor nu se pot povesti.

Descoperită în 1909, cînd grupul de speologi condus de prof. dr. K. Absolon pătrundea în prima încăpere de sub poala muntelui, peştera Punkva şi-a dezvăluit, cu timpul, întregul traseu. Bine amenajată pentru a pune în valoare comorile artistice naturale, peştera este vizitată acum de aproape un milion de turişti pe an. Este ceea ce se cheamă o perlă a Moraviei, o capodoperă a naturii pe care fiecare turist doreşte s-o vadă.

Călătoria în această peşteră începe prin pătrunderea în sălile subterane, bogat decorate cu stalactite şi stalagmite, cu configuraţii dintre cele mai interesante, purtînd nume imaginate cu atîta fantezie de cei ce au pătruns aici pentru prima dată: Romeo şi Julieta, Catedrala fantastică, Umbrela etc. Din sălile drapate cu mii de stalactite se pătrunde într-una dintre cele mai interesante cavităţi — abisul Macocha (se citeşte Masocha), prăpastie în jurul căreia s-a închegat una din frumoasele legende cunoscute aici. (Macocha, în limba cehă, înseamnă mamă vitregă. Legenda spune că o femeie ajungînd cu fiul ei vitreg, de care voia să scape, pe marginea prăpastiei, l-a aruncat în abis. Dar, minune, copilul nu moare, este salvat de alţi trecători şi ajunge în sat unde povesteşte cele întîmplate. Ruşinată de fapta ei neomenească, mama vitregă se aruncă în aceeaşi prăpastie, unde-şi găseşte sfîrşitul. Satul din apropierea acestei peşteri se cheamă Macocha, trăgîndu-şi numele — se zice — de la această întîmplare.)

Aici, în măruntaiele acestei prăpastii, îşi are obîrşia rîul Punkva, care porneşte pe un traseu subteran de o rară frumuseţe, ieşind la lumina zilei în defileu numai după cîteva sute de metri. Regularizat, amenajat pentru navigaţia bărcilor cu motor, rîul prilejuieşte una dintre cele mai fascinante călătorii cu barca prin lumea grotelor. Aceasta este, dealtfel, cea de a doua parte a vizitei şi ultima. Ieşit la lumina zilei, ai sentimentul unei păreri de rău că această excursie în adîncuri, de aproape două ore, s-a terminat.

ION CHIŢU


2


3 4


5

ESTE ALCOOLISMUL EREDITAR?

Întrebarea care a suscitat de mai bine de 100 de ani vii dispute a revenit în actualitate odată cu descoperirea rolului acetaldehidei în această maladie și cu înregistrarea la alcoolici a unui dezechilibru metabolic datorat carenței enzimelor, care formează prin degradarea catecholaminei un produs alcaloid halucinogen asemănător morfinei (tetrahidropapavenolina).

Ipoteza cercetătorilor americani David și Walsh ar putea astfel explica dependența alcoolicului față de «drogul» său: alcoolul. Alcoolicul este incapabil să sintetizeze moleculele de alcaloizi halucinogeni, indispensabile unui bun echilibru psihic — așa cum sînt indispensabile și visele nocturne. Așadar, carența enzimatică ar obliga la consumul de alcool. Pe măsura degradării celulelor hepatice, această carență se accentuează. Se poate susține, în raport cu aceste noi date asupra metabolismului indivizilor alcoolici, că alcoolismul este ereditar?

Pe la jumătatea secolului nostru, influența directă a eredității asupra alcoolismului a fost infirmată pe baza studiilor de statistică biologică ale lui Elvin Jellinek (1944). Mai mult chiar, în această perioadă, tot în S.U.A., psihologul Anne Roe conchidea că influența hotărîtoare în alcoolism o are anturajul. Din cei 36 de copii proveniți din familii alcoolice, care au fost adoptați de familii normale, nici unul nu prezenta semne de alcoolism.

Între timp, alte cercetări, mai mult sau mai puțin concludente, au sugerat că factorul ereditar este mai important decît se credea. O echipă de psihiatri danezi și americani a lansat această ipoteză că mediul social nu intervine decît într-o mică măsură în dezvoltarea alcoolismului la individ, în schimb, ereditatea ar juca un rol primordial. Această afirmație surprinzătoare se sprijină pe un studiu asupra fraților și surorilor proveniți din aceleași familii de alcoolici, împărțiți în două grupe: 20 de copii luați la vîrsta de 6 săptămîni de părinți adoptivi nebăutori; 30 de copii crescuți în anturajul părinților legitimi, într-un mediu alcoolic.

După un timp, cele două grupe de copii, ca și părinții acestora, au fost interogați de către medicii danezi asupra personalității, stării de sănătate, modului lor de viață. Datele au fost prelucrate la calculatorul Universității Washington din Saint Louis, sub conducerea dr. Donald W. Goodwin. Rezultatul: 25% din copiii adoptați erau alcoolici, față de 17% dintre copiii celeilalte grupe. Statistic, diferența nu e semnificativă. Este probabil — au conchis cercetătorii — că riscul de alcoolism este același pentru copiii din părinți alcoolici, indiferent dacă sînt adoptați sau nu. Pe un eșantion mai mare, aceiași cercetători au constatat că riscul de a deveni alcoolic este mai mare dacă părinții sînt etilici.

Experții acreditați de Ministerul Sănătății din S.U.A. au constatat rezultatele studiului. Dr. Alex Tolor și John Tamerin au apreciat metoda pentru determinarea maladiilor psihiatrice ca fiind inadecvată. Relațiile statistice nu pot în nici un caz demonstra relația cauză-efect. Răspunsurile copiilor studiați nu pot avea obiectivitatea necesară. În fine, s-a criticat faptul că nu a fost luat suficient în considerare climatul emoțional. Factorii ereditari și de mediu sînt strîns legați între ei, este imposibil de a-i disocia. De asemenea, este cunoscut de mult timp că nou-născuții din mame alcoolice sînt mai puțin rezistenți, mai puțin vioi sau slab dezvoltați. Prin schimbul placentar, fătul este intoxicat gradat. Acești copii sînt născuți alcoolici sau, mai bine spus, această dependență prenatală stabilește, prin sistemul nervos al nou-născutului, o tendință permanentă spre alcool a acestuia în viața extrauterină.

Problemele fără răspuns sînt încă numeroase: în ce stadiu de dezvoltare a ovulului sau spermatozoizilor se realizează impregnarea alcoolică? Germenele intoxicat (ovul sau spermatozoid) este fecundabil? Numai răspunsul la astfel de întrebări va permite elucidarea deplină a rolului eredității în producerea alcoolismului. Condițiile biologice, psihologice și sociale (situație familială, carențe educative, influențe negative etc.) se închid într-un cerc vicios. Dacă este adevărat că unii oameni «țin la băutură» așa cum alții rezistă la frig — marcînd rolul factorului ereditar, imuabil —, cum se explică atunci faptul că după cura de dezintoxicare cei mai mulți alcoolici își schimbă atitudinea față de consumul de alcool?

Invocînd ereditatea în raport cu alcoolismul — fără a se da o explicație științifică validă —, se trece pe planul al doilea profilaxia socială, de care trebuie să beneficieze în primul rînd, alcoolicii.

A. C.

PLANETA VENUS „INTEROGATĂ" DE PATRU ROBOȚI

(Urmare din pag. 13)

Revenind la comparația atmosferei cu un imens termos, trebuie arătat că intensa absorbție a radiației termice reflectate în atmosferă stă la baza formării unor zone de convecție (celule), a cărei consecință este deplasarea straturilor de nori cu o viteză de 100 m/s, deci efectuarea unui înconjur al planetei de 4—5 zile, de cca 60 de ori mai rapid decît rotirea astrului în jurul propriei sale axe!

La această mișcare trebuie adăugată deplasarea în spirală în jurul planetei a unor curenți care, după ce parcurg 200—300 grade în longitudine, formează inele gigantice de circulație atmosferică zonală, mai ales către latitudinea de 50 de grade!

Datorită acestor circulații se «nivelează» încălzirea inegală a planetei de către Soare, ceea ce exclude diferențele de temperatură de la zi la noapte, de la ecuator la poli etc.

În consecință, circulația intensă atmosferică și efectul «de seră» par a fi principalele explicații pentru menținerea pe Venus a unui regim termic atît de caracteristic.

PRIMELE FOTOGRAFII AFIRMĂ: VENUS ESTE O PLANETĂ ACTIVĂ!

Cercetările prin radio au permis descoperirea, încă din 1972, a unor cratere cu diametre între 15 și 150 km și adîncimi estimate de astronomi de la observatoarele Arecibo, Haystack și Goldstone că nu ar depăși 400—450 m. Descoperirea craterelor a constituit un fapt deosebit; mult mai verosimilă este ipoteza naturii lor vulcanice, căci originea meteoritică implică o vechime dinaintea formării atmosferei, care este atît de densă încît nu lasă nici o șansă oricărui meteorit pentru a mai avea cît de cît energie la impactul cu solul!...

Gammaspectroscopul de pe «Venus»-8 a arătat (tot în 1972) că solul venusian este format din roci similare granitului terestru și care, înainte de a cristaliza, au suferit o dublă topire.

Specialiștii sovietici au făcut totul pentru ca, folosind aparatura de pe «Venus»-9 și 10, să se poată obține primele fotografii ale Luceafărului! au realizat protecția termică și la șoc a aparaturii, au montat «proiectoare», au pus la punct o tehnică de transmitere a imaginilor luate de la sol cu ajutorul centrelor montate pe modulele orbitale ale celor două stații, plasate pe traiectorii eliptice în jurul planetei «furtunilor».

Imaginile primite, cuprinzînd porțiuni de teren de 50—100 m distanță față de locul de «avenusare» a roboților, de la cele două stații (care au transmis timp de aproape 2 ore fotografii și mai ales informații), au evidențiat un teren plat, fără nisip, bogat în pietre și bolovani, uneori colțuroși, alteori cu vîrfurile rotunde, cu diametre echivalente de 30—40 cm, cu roci bazaltice, magmatice și chiar plăci de lavă solidificată, totul părînd să afirme că, într-o perioadă relativ recentă din punct de vedere «geologic», pe Venus au avut loc fenomene seismice puternice sau chiar activitate vulcanică.

Mărturiile imaginilor transmise de cele două sonde au permis savanților să aprecieze că acest astru poate fi inclus în categoria planetelor tinere, iar netezimea solului se datorează în principal elasticității scoarței planetei și temperaturilor ridicate de pe aceasta. Atmosfera la sol este neașteptat de clară. «Pe Venus la amiază este atîta lumină ca și la Moscova într-o zi noroasă de iulie» — a declarat A. Selivanov, inginerul șef al Centrului de legături cosmice.

*

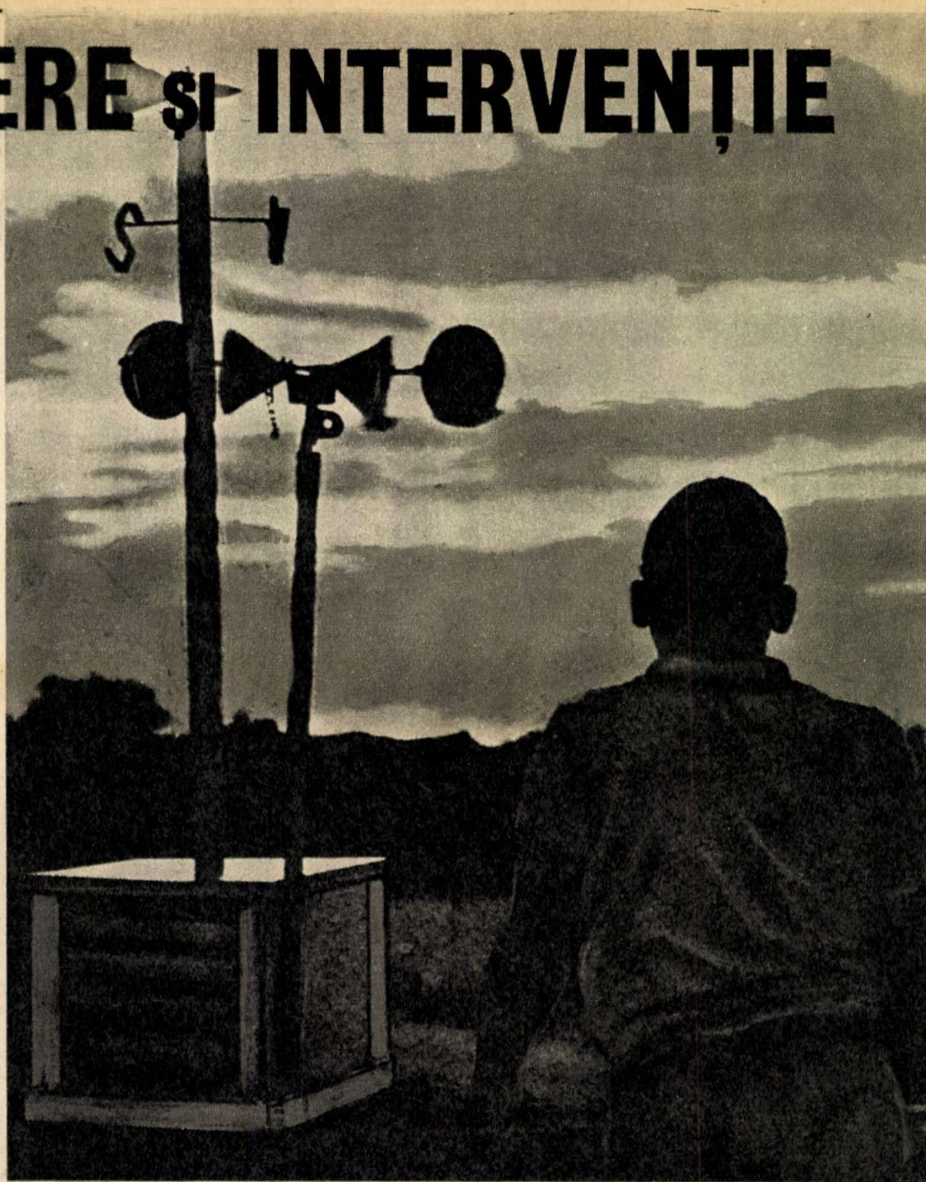
Desigur, noi informații despre Venus, imaginile de la fața locului, faptul că planeta are pentru prima dată sateliți artificiali, toate constituie un sumum de realizări, pentru care la timpul potrivit s-au înregistrat superlativele acordate de specialiști.

Iată însă că au apărut noi alte semne de întrebare: mai întîi de ce efectele ambiante termice și de presiune nu au «făcut praf», la propriu, stîncile și bolovanii venusieni, iar dacă așa stau lucrurile, de ce sînt atît de mici vulcanii din zonele cercetate de pe Venus, față de cei de pe Lună sau Marte?

În al doilea rînd, specialiștii nu pot încă înțelege de ce, deși la 2 200 km unul de altul, modulele venusiene au transmis imagini la fel de clare, deși existența învelișului de nori care obstrucționează pătrunderea radiației solare este un fapt unanim admis! S-a emis ideea unor «ferestre» printre nori.

Informațiile și celelalte date transmise de cele două stații sînt în curs de prelucrare, aducînd o contribuție considerabilă la descifrarea istoriei evoluției planetelor și contribuind la justificarea ipotezei conform căreia toate planetele s-ar fi format în același mod, cu toate că există mari deosebiri între ele...

CUNOAȘTERE ȘI INTERVENȚIE ÎN MECANISMELE CLIMEI



MAGDA VINOGRADOV
cercetător I.M.H.

Clima a exercitat întotdeauna o puternică influență asupra vieții oamenilor, schimbările ei avînd repercusiuni și asupra societății omenești (prin cantitatea și calitatea hranei, a îmbrăcămintei, a consumului de combustibil etc.). De aceea cunoașterea climei a devenit o necesitate imperioasă încă din primele faze ale civilizației umane. La început efectele climei au fost înțelese cu o teamă superstițioasă. Mai întîi, întîmplător, iar mai tîrziu, organizat, oamenii au făcut observații din ce în ce mai sistematice asupra periodicității și efectelor proceselor atmosferice, deducînd legități care să permită prognozarea apariției fenomenelor și preîntîmpinarea unor efecte distrugătoare.

În ultima vreme, clima pe întreg globul prezintă modificări care afectează în mod serios desfășurarea normală a vieții omenești. Analizînd cauzele care guvernează aceste schimbări climatice, s-a observat că ele se datorează perturbării mecanismului circulației atmosferice. Se știe că circulația atmosferică este generată de diferențierile termice dintre poli și ecuator, care determină neomogenități atît în cîmpul baric cît și în cel termic. Caracterizat printr-o mare variabilitate în timp și spațiu, sistemul mișcărilor atmosferice are un mecanism destul de complicat, pe care îl vom prezenta pe scurt. Curenții de convecție termică din zona ecuatorială la o anumită înălțime se îndreaptă spre tropice sub forma a doi curenți de altitudine. Revărsarea aerului spre latitudinile mai mari menține în permanență în regiunea ecuatorială un regim baric depresionar. Sub influența forței Coriolis, cei doi curenți de convecție din altitudine suferă o abatere treptată în fiecare emisferă, care devine maximă la 30—35°C latitudine nordică și sudică, blocînd înaintarea maselor de aer spre cei doi poli, prin aglomerarea lor la latitudini subtropicale. Această îngrămădire de aer determină apariția în ambele emisfere a două brîuri de presiune ridicată subtropicale de origine dinamică. Aceste centuri de mare presiune sînt întrerupte de existența uscatului supraîncălzit, ceea ce duce la apariția unor regiuni anticiclonice cu caracter permanent pe oceane și zone depresionare sezoniere pe continente.

În timpul anului, datorită mișcării de revoluție a Pămîntului, se produc o serie de oscilații ale întregului sistem intertropical de circulație a aerului la nord și sud de ecuator — musonii. Aceste oscilații provoacă predominarea sezonieră a maselor de aer ecuatorial umed și tropical mai uscat, ceea ce duce la apariția unor modificări în regimul pluviometric, cu urmări importante pentru clima regiunilor respective.

O parte din aerul descendent al contraalizeelor se îndreaptă spre latitudinile medii, unde sînt deviate sub influența forței de abatere Coriolis, avînd, la latitudinile de 60—65°, o direcție vest-est. Aici se localizează zona depresiunilor subpolare, deasupra cărora masele de aer ascendente formează curenți de sens contrar.

În zona de întîlnire a aerului tropical, transportat de vînturile de vest, cu aerul polar se formează frontul polar la latitudini de 40—50°. La întîlnirea maselor reci de aer arctic (antarctic) cu cele polare se formează frontul arctic (antarctic), situat la latitudini ce depășesc 65°. Fronturile polare și cele arctice (antarctice) constituie locul de formare a perturbațiilor ciclonice.

Iarna cea mai intensă activitate ciclonică se dezvoltă în zona extratropicală, deasupra oceanelor, iar deasupra continentelor puternic răcite se formează anticicloni termici. Vara se intensifică activitatea ciclonică pe continentele încălzite. Deci, circulația aerului în zona temperată este dominată de succesiunea neîntreruptă a ciclonilor și anticiclonilor, care se manifestă prin pătrunderi adînci alternative de aer tropical sau polar. Vînturile realizează schimburile maselor de aer în sens orizontal și vertical și atenuarea contrastelor termice dintre ecuator și poli. Aceasta este, pe scurt, schema circulației generale a atmosferei.

În prezent, numeroși specialiști afirmă că tabloul climatic al lumii este perturbat de o serie de modificări importante datorate extinderii suprafeței vîrtejului circumpolar, ceea ce poate avea efecte deosebit de grave asupra vieții oamenilor. Astfel, meteorologul britanic D. Winstanley a ajuns la concluzia că depărtarea excesivă a periferiei vîrtejului circumpolar din zonele polare a provocat lungi perioade de secetă în Africa centrală, Orientul Mijlociu și India. Prin împingerea spre sud a marilor centuri de aer descendent legat de existența deșerturilor au fost afectate de secetă, foamete și epidemii regiuni dens populate. Totodată, curenții de aer, ce provin din zonele de înaltă presiune, au blocat musonii de vară, descărcîndu-i de ploi pe oceane sau în regiuni cu excedent de precipitații. Au fost astfel sărăcite de ploile musonice regiuni vaste din Africa, Asia și America Centrală, pentru care ploile respective au o importanță vitală. În schimb, în ultimii ani au căzut ploi foarte abundente în zonele de coastă ale Mării Mediterane, iar în vara anului acesta țara noastră a fost grav afectată de ploi torențiale care au dus la inundații catastrofale.

Așadar, **ce se întîmplă cu clima planetei noastre?** Iată o întrebare la care se caută un răspuns în cele ce urmează.

PĂMÎNTUL ARE DE SURMONTAT ANOMALII CLIMATICE

Climatologii afirmă cu multă certitudine că temperatura atmosferică a Terrei este pe cale de a scădea. Dacă între 1920 și 1950, Pămîntul a cunoscut cea mai ridicată temperatură medie după mai mult de 1 000 de ani, începînd cu jumătatea acestui secol, sîntem martorii unei răciri persistente, însoțită de anomalii climatice dintre cele mai bizare. Astfel, planeta este afectată de secete, inundații, valuri de frig și de călduri excesive, neobișnuite frămîntări oceanice. Seceta excesivă, timp de mai mulți ani, din sudul Saharei amenința existența a 10 milioane de oameni, în timp ce în estul S.U.A., în Japonia și Bangladesh aveau loc mari inundații, culminînd cu cele din Pakistan, unde au provocat moartea a peste 15 000 de oameni. În schimb, aproape toată India era victima secetei provocate din cauza întîrzierii cu o lună a musonului, care bate dinspre ocean. Dar exemplele nu se opresc aici; în ultimul an, Canada a cunoscut o primăvară atît de umedă încît recoltele de cereale au fost compromise. Europa de asemenea a cunoscut o secetă deosebită. În Anglia, în timpul iernii 1972—1973, s-au înregistrat căderi de apă mai slabe decît cele de la începutul secolului al XIX-lea. Însă fenomenul cel mai ciudat s-a petrecut în Antarctica, în ianuarie 1974, cînd la stația sovietică de lîngă Polul Sud s-a înregistrat surprinzătoarea temperatură de +13,6°C. Precedentul record cunoscut al căldurii antarctice era de —20°C.

În pofida tendințelor diferite care se manifestă în climatul diverselor zone ale globului, se observă că temperatura medie a Pămîntului scade cu 1,5°C în 35 de ani! Este o cifră aparent modestă, dar care devine îngrijorătoare din momentul cînd știm că mai există doar o diferență de 4°C, care ne separă de o eventuală eră glaciară. Bineînțeles, cauzele acestei răciri nu sînt încă elucidate. Ele constituie una dintre cele mai importante preocupări ale meteorologilor și ale altor oameni de știință. Consecințele acestei răciri pot fi însă studiate și, prin intervenția omului, ameliorate.

În primul rînd, specialiștii au observat că scăderea generală a temperaturii provoacă o expansiune notabilă a marii centuri a curenților uscați (vînturile), care mătură regiunile circumpolare din vest către est. Într-adevăr, în cursul ultimilor 15 ani, zonele climatice din cele două emisfere s-au deplasat către ecuator, la aproximativ 1° latitudine, antrenînd modificări profunde în sistemul precipitațiilor. Astfel, între 30 și 35° latitudine nordică, pluviozitatea a crescut de la 40 la 50% în 10 ani, provocînd acele inundații din Pakistan, Bangladesh, Orientul Mijlociu, Algeria, Tunisia și Spania. Mai spre sud, dimpotrivă, între meridianele 12 și 20° latitudine nordică a scăzut pluviozitatea, de unde și marile secete în Sahelul de sud, Columbia, India.

Pînă la începutul secolului, regiunile din nord-vestul Indiei cunoșteau secetele la o perioadă de 3—4 ani. După prima jumătate a secolului însă, ploile musonului s-au deplasat spre nord și secetele n-au mai apărut decît o dată sau de două ori în 20 de ani. La ora actuală, musonul blocat în nord (Himalaia) de aerul rece pare să regăsească vechile lui limite. De doi ani încoace, trei sferturi din regiunile agricole ale Indiei primesc precipitații sensibil inferioare celor normale. Aici are de suferit atît agricultura cît și energetica. Marele curent cald, Golfstream din Atlantic, a fost și el deplasat spre sud, limitînd încălzirea puternică a maselor de aer nordice.

În legătură cu aceste anomalii meteorologii fac diverse presupuneri, elaborînd diferite ipoteze. Dintre acestea amintim: oscilațiile activității de erupție solară (ciclul de 11 ani al activității maxime sau minime de emanații de radiații invizibile, raze ultraviolete și roentgen și ciclul secular); schimbarea condițiilor atmosferice ale Pămîntului în concordanță cu schimbarea poziției sistemului solar în univers; schimbarea unghiului de înclinare al elipticii (cerc imaginar după care planul orbitei Pămîntului intersectează sfera cerească, constituind orbita aparentă descrisă de Soare într-un an); schimbările intervenite în compoziția atmosferei în urma dinamicii interne a Pămîntului (erupțiile vulcanice) sau a activităților umane (poluarea pe seama experiențelor nucleare, a înmulțirii numărului de uzine și fabrici) ș.a. R. Bryson, de la Universitatea din Wisconsin, referindu-se la secetele din țările musonului, consideră, între altele, că nu există șansă de a se normaliza circulația musonului înainte de sfîrșitul acestui secol și că sînt slabe speranțe în privința ameliorării climatice în anii următori.

În tot cazul, rămîne de văzut dacă aceste anomalii atmosferice din ultima perioadă de timp reprezintă doar un accident pasager sau sînt primele manifestări ale unei lungi perioade glaciare. Bineînțeles că, ținînd seama de interdependența dintre condițiile atmosferice și viața umană, se preconizează o intensificare a cercetărilor în domeniul evoluțiilor atmosferice, precum și în cel al previziunii pe termen mediu și de durată lungă, pe baza unei largi cooperări în cadrul Organizației Meteorologice Mondiale.

CONSTANTIN NEDELCU

PROGRAM DE ACȚIUNI MONDIALE PENTRU STUDIEREA „TENDINȚELOR" CLIMATICE

A. DONEAUD și N. CIOVICĂ

Revoluția tehnico-științifică din ultimele decenii a permis omului să-și exercite influența sa asupra compoziției și circulației generale a atmosferei, atît în păturile sale joase cît și în cele înalte, atingînd 20 000—30 000 m și, uneori, chiar 100 000 m. S-au creat astfel posibilități să se măsoare cu mult mai mare precizie parametrii și fenomenele meteorologice și să se studieze evoluția și tendințele acestora. Este ideea care guvernează în prezent Organizația Meteorologică Mondială (O.M.M.) și care a determinat-o să conceapă cu zece ani în urmă vastul plan al Veghei Meteorologice Mondiale.

În timpul lansării rachetelor meteorologice se formează nori de vapori de natriu, care trasează la sute de kilometri înălțime adevărate semne hieroglifice.

La cel de-al VII-lea Congres al O.M.M., care a avut loc la Geneva, în luna aprilie 1975, s-a elaborat programul viitor al Veghei, s-au analizat rezultatele primei experiențe tropicale din cadrul programului de cercetări la scară globală a atmosferei (GARP), s-au pus bazele primei experiențe mondiale din cadrul aceluiași program și s-au discutat și alte acțiuni la scară «globală» menite să sprijine cunoașterea eventualelor tendințe climatice, idee atît de disputată în ultimul an de către cercetători să găsească soluții mai precise de prevedere a evoluției în timp, pe perioade mai lungi, a cîmpurilor principalilor parametri meteorologici (presiune, geopotențial, temperatură, vînt, umezeală).

După cum se știe, clima planetei noastre constituie un sistem al cărui echilibru este foarte labil și care posedă mecanisme de reacție foarte sensibile, menite fie a amplifica, fie a compensa schimbările în curs. De fapt, clima există ca «noțiune», pentru că s-a dovedit că în perioadele glaciare sau interglaciare, cel puțin «în pleistocen», eră în care ne găsim astăzi, nu există tendințe ale factorilor și fenomenelor meteorologice, deci valorile mijlocii ale acestora reprezintă o entitate valabilă în timp. De aceea, existența unor «tendințe» în clima globului duce imediat cu gîndul pe cercetători la ideea apariției unei perioade de tranziție, de exemplu, spre o nouă mică perioadă glaciară, cum afirma Reyd Bryson. Acest cercetător american, director al Institutului pentru cercetări ale mediului înconjurător, de la Universitatea statului Wisconsin, arată că între anii 1918 și 1960 India a avut de suferit mult mai puțin de pe urma secetei decît ar fi fost de așteptat, considerîndu-se perioadele anterioare. Dispariția relativă a foametei, împreună cu îmbunătățirea asistenței medicale, a determinat în mare măsură, susține el, dublarea populației în regiuni ca India. Bryson este convins că perioada dintre anii 1890 și 1945 a fost doar o scurtă întrerupere în «mica epocă glaciară», a cărei traversare a început în secolul al XVI-lea.

PLANETA SE AFLĂ ÎN ALERTĂ

Meteorologul Hubert Lamb, de la Universitatea Eart, Anglia, care conduce o organizație europeană de cercetări climatice, arată că, pînă de curînd, schimbările de climă cu un caracter radical erau considerate, în general, ca aparținînd trecutului geologic al planetei. Numai schimbările

neperiodice sau întîmplătoare de la an la an sau de la o perioadă scurtă la alta erau de obicei luate în considerare.

În ultimul deceniu însă, mai mulți oameni de specialitate au ajuns la concluzia că în perioada pe care o trăim există modificări climatice demne de luat în considerare și care nu reprezintă simple oscilații în jurul unor valori medii normale. **Schimbările au început cu o tendință pronunțată de încălzire, după anul 1890. Temperaturile medii au atins valori maxime în anul 1945, după care au început să scadă simțitor și continuu. Chiar dacă scăderea totală de atunci încoace nu este decît de 1,5°C, efectele au fost totuși apreciabile.** În America de Nord, armodialul, o specie de mamifere edentate, care, ca urmare a tendinței generale de încălzire a climei, continuă să înainteze spre nord, ajungînd pînă la Nebraska, a început acum să se retragă spre sud. În Anglia, după Tom Alexander, perioada de vegetație este astăzi mai scurtă cu două săptămîni decît era înainte de anul 1950. Biroul meteorologic japonez a avertizat guvernul asupra unor scăderi continue ale temperaturilor în nordul țării, precum și asupra unor perioade de secetă ce se așteaptă a afecta regiunile vestice ale arhipelagului japonez.

Clima depinde în primul rînd de cantitatea de energie radiantă solară absorbită de pămînt și de atmosferă. Această absorbție este determinată de albedoul total al planetei, care este o măsură a reflectivității sale. Principala contribuție la mărirea albedoului o au norii, zăpada și gheața. Norii, după Tom Alexander, pot modera orice tendință climatică în curs. Astfel, dacă dintr-un motiv oarecare, suprafața planetei tinde să se încălzească, cantitatea de apă evaporată crește și, odată ridicată în atmosferă, sporește masa plafonului de nori. Acest fenomen mărește albedoul, scăzînd implicit ritmul de încălzire.

Un alt factor care determină albedoul planetei îl constituie particulele de praf, extrem de fin, care ajung în straturile superioare ale atmosferei, la înălțimi prea mari pentru a putea fi antrenate de precipitații și readuse la sol. Potrivit uneia dintre tezele lui Reyd Bryson, praful de diferite proveniențe stă la originea tendințelor de răcire de scurtă durată, intervale caracteristice de ordinul deceniilor sau secolelor. Se știe că o reducere a intensității luminii solare numai cu 1% ar fi suficientă pentru inițierea unei perioade reci și poate chiar a unei epoci glaciare.

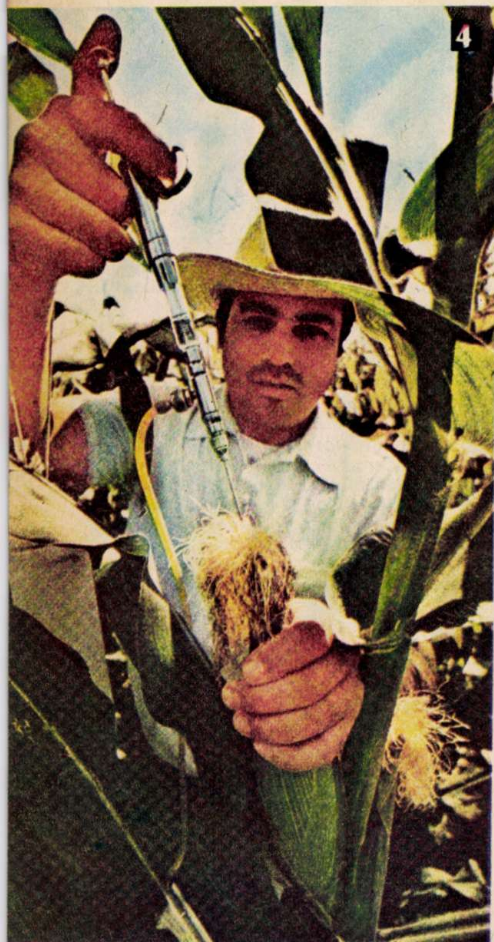
În 1956 Ploss punea fluctuațiile climatice pe seama modificărilor conținutului de bioxid de carbon din atmosferă. Pe de altă parte, Villet și Yamamato (1950—1951) relevau un paralelism elocvent între schimbările seculare ale numărului de pete solare și tendințele climatice. Dacă teoria influenței bioxidului de carbon s-ar considera adevărată sau unică, temperatura aerului ar crește continuu. Dimpotrivă, dacă teoria activității solare ar fi acceptată, variațiile termice ar trebui considerate ciclice, urmînd ciclurile activității solare. Lester Machta, cercetător din S.U.A., confirmă în 1974 rezultatele cercetărilor anterioare privitoare la creșterea bioxidului de carbon din atmosferă cu date obținute la stația de bază din Mauna Loa (Hawai). El constată o creștere a concentrației de bioxid de carbon cu 11 părți la un milion, în perioada 1958—1973, și o creștere cu o parte la un milion a vaporilor de apă în atmosfera înaltă de peste 18 000 m, în perioada 1964—1969. Machta arată că nimeni pînă în prezent n-a putut pune aceste creșteri pe seama activității omului sau a vieții pe pămînt și deci că ele ar trebui explicate prin procese astrofizice.

PLANUL VEGHEI METEOROLOGICE PENTRU ANII 1976—1979

Firește, în situația creată, cunoașterea în profunzime a fenomenelor din atmosferă constituie una dintre căile principale de combatere, de evitare, de limitare a consecințelor anomaliilor climatice. Acesta este și scopul noului plan al Veghei Meteorologice Mondiale elaborat pentru anii 1976—1979. O vastă rețea de mijloace tehnice — de la stații terestre și navale la sateliți artificiali — va fi pusă în mișcare pentru cercetarea atmosferei.

Ideea simulării circulației generale a atmosferei prin modele matematice și integrarea acestora în timp, pe intervale mai lungi, nu se poate soluționa în mod eficient dacă sistemul din punct de vedere energetic nu este închis. Aceasta impune însă găsirea expresiilor care să redea variația în timp a componenților atmosferici amintiți și deci organizarea în continuare de programe de măsurători pentru scopuri prognostice. Este ceea ce Organizația Meteorologică Mondială și-a propus prin aprobarea la Congresul al VII-lea din aprilie crt. a planului Veghei Meteorologice Mondiale pe perioada 1976—1979.

Noul plan, deși nemodificat ca concepție față de cel anterior, a fost completat destul de substanțial, pentru a ține seama de două elemente noi: primul, evoluția rapidă a tehnologiei, iar al doilea, sarcina crescîndă la care trebuie să facă față mijloacele și instalațiile puse în funcțiune în cadrul planului, pentru a răspunde solicitărilor diferitelor ramuri ale meteorologiei aplicate și ale programelor mondiale ale altor organizații internaționale. Astfel, pentru aceasta, a fost elaborat un sistem mondial de sateliți geostaționari și în geomișcare. Metodele de tratare a datelor meteo fac, de asemenea,



CLIMA - FACTOR VITAL ÎN PR

Clima a exercitat o puternică influență asupra vieții omului, chiar de la apariția ei, influențînd chiar dezvoltarea societății omenești. Acest lucru este ușor de înțeles dacă ținem cont de faptul că viața omului depinde, direct sau indirect, de plantele verzi și de animalele care populează uscatul și apele.

Dintre viețuitoare, lumea plantelor verzi, atît de variată și de interesantă, a constituit și constituie factorul principal pentru existența și dezvoltarea celorlalte viețuitoare, inclusiv a omului. Această lume a plantelor verzi stă la baza hranei pentru animale și om și dă planetei noastre oxigenul pe care îl respirăm. Așa stînd lucrurile, apare cît se poate de logică întrebarea: ce se va întîmpla cu omenirea în condițiile unei eventuale limitări a hranei, ca urmare a schimbării condițiilor de climă pe Pămînt?

De fapt, omul de astăzi este martorul unor astfel de schimbări de climă. Clima Pămîntului tinde — așa cum am văzut — spre o răcire. Anul 1975, care nu s-a terminat încă, va rămîne în amintirea omenirii multă vreme prin inundațiile catastrofale care au afectat cele mai multe țări din Europa, printre care și țara noastră, din Asia, America de Nord și America de Sud. Pagubele produse în anul acesta recoltelor, fără a pune la socoteală altele, au întrecut cu mult pagubele produse în anii anteriori.

Datele acumulate pînă în prezent de către meteorologi par să indice că locuitorii emisferei nordice vor cunoaște o nouă perioadă glacială, asemănătoare perioadelor de glaciație anterioare, care s-au produs cu cîteva zeci de mii de ani în urmă — glaciația postwürmiană, între anii 23000 și 16000 î.e.n., și glaciația din Magdaelalanul II, între 14000 și 9000 ani î.e.n. Față de această situație, omenirii îi revin sarcini deosebite.

În acest context, pentru hrănirea populației globului se recomandă conservarea solurilor aflate deja în cultură și ameliorarea randamentului prin perfecționarea tehnicilor culturale și utilizarea unor soiuri ameliorate, adaptate unei perioade de vegetație mai scurtă. Extinderea suprafețelor cultivate va fi în continuare o operație indispensabilă, ținîndu-se însă cont că redarea unor asemenea terenuri agriculturii va necesita o serie de investiții prealabile importante (defrișări, terasări, construcții de baraje, canalizări).

În acest sens, trebuie să arătăm că zonele reci, precum și cele cu climat secetos excesiv sustrag agriculturii regiuni întinse. Tot astfel, o umiditate prea pronunțată, combinată cu o căldură permanentă, favorizează dezvoltarea pădurilor tropicale, zone greu recuperabile din punct de vedere agricol. Asemenea regiuni caracterizate prin climă excesivă (foarte rece, foarte uscată sau foarte umedă) sînt, din punct de vedere al condițiilor de cultivare a plantelor, foarte puțin propice și chiar nefavorabile. Deci, în mare, condițiile de climă sînt cele ce dirijează repartiția geografică a tipurilor de vegetație naturală (păduri, savane, deșerturi), pe aceste tipuri de vegetație suprapunîndu-se îndeaproape subdiviziunile geoagricole, respectiv diferitele sisteme de cultură.

De exemplu, pentru Africa se evidențiază: concordanța regiunilor umede cu o vegetație forestieră, un sistem de cultură permanent (culturi arbustive și plante vivace perene) și inexistența culturilor de sorg și mei; concordanța regiunilor cu climă secetoasă pronunțată (între 3 și 9 luni) cu o vegetație ierbacee (savană ori stepă) cu un sistem de cultură discontinuu (numai în anotimpul ploios) și arealul cu sorg cultivat; apoi, concordanța regiunilor foarte secetoase (anotimpul umed fiind sub 2 luni

obiectul unor perfecționări continue.

Planul Veghei Meteorologice Mondiale prevede trei elemente fundamentale (un sistem mondial de observație — S.M.O., un sistem mondial de tratare a datelor — S.M.T.D. și un sistem mondial de telecomunicații — S.M.T.) și are ca scop principal să pună la dispoziția fiecărei țări membre a organizației informații meteorologice și conexe necesare pentru a beneficia de acestea în agricultură, aviație, poluarea mediului etc.

Veghea este un sistem integrat la scara globului, dar pentru numeroase scopuri, este mult mai bine de a-l considera sub trei aspecte: mondial, regional* și național.

De fapt, Veghea are ca obiectiv să pună la dispoziția membrilor datele de observație și informațiile preluate de care au nevoie. Pentru activitatea operativă este indispensabil ca informațiile să fie primite rapid și de o manieră coordonată și selecționată. Pentru cercetări, factorul rapiditate nu este, în general, atît de important, dar informațiile trebuie să fie ușor accesibile și prezentate în forme utilizabile automatizat.

În forma modificată pentru perioada 1976—1979, sistemul mondial de observații meteorologice conține două subsisteme (de suprafață și spațial). Primul se compune din rețelele sinoptice regionale de bază, din alte rețele de stații de observație pe pămînt și pe mare și din echipamente de observații meteorologice instalate la bordul aeronavelor, în timp ce al doilea comportă sateliți meteorologici în geomișcare și geostaționari.

Nevoile la scară mondială decurg din necesitatea de a furniza date pentru a alimenta modelele numerice, servind la analiza mișcărilor atmosferice la scară planetară și din nevoia de a cunoaște distribuția cîmpurilor de masă și umezeală. La altitudinile mijlocii și înalte un sistem mondial de sateliți va permite să răspundă la majoritatea nevoilor arătate. Subsistemul de suprafață, observațiile de suprafață, radiosondajele (pînă la 25 km înălțime) și aeronavele vor furniza date de referință asupra geopotențialului de care subsistemul spațial are nevoie pentru etalonări. Astfel, cele două subsisteme se vor completa mutual. În regiunile tropicale trebuie acordată o importanță mult mai mare convecției la scară mijlocie, care însă intervine în circulația generală la scară planetară.

După cum s-a mai afirmat, sateliții meteorologici sînt împărțiți în cele două grupe (geomișcare și geostaționare). În primul caz poate fi aleasă înălțimea orbitei într-un interval destul de larg, în timp ce în al doilea caz, această înălțime trebuie să fie de aproximativ 36 000 km. Satelitul în geomișcare poate face observații asupra ansamblului globului de 2 ori în 24 de ore (exemplu, sateliții activali cu orbite polare); sateliții geostaționari furnizează, aproape continuu, informații pentru o regiune situată într-o rază de 50°, în jurul proiecției lor la sol. Pentru o regiune cuprinsă între paralelele de 50°N și 50°S sînt necesari 5 sateliți geostaționari, care să asigure acoperirea integrală a globului. Se așteaptă ca acești 5 sateliți să fie în funcțiune în perioada 1976—1979.

Sateliții meteorologici vor trebui să fie echipați astfel încît să furnizeze date asupra profilurilor verticale ale temperaturii și umidității, asupra temperaturilor la suprafața mării, solului și vîrfului norilor, asupra vîntului determinat după deplasarea nori-

(Continuare în pag. 45)

* O.M.M. împarte globul în șase regiuni, și anume: Africa (I), Asia (II), Australia (III), America de Nord (IV), America Latină (V) și Europa (VI).



1. — *La Centrul de cercetări din Mexico, unde dr. Norman E. Borlaug, laureat al Premiului Nobel pentru pace 1970, a creat soiurile de grîu pitice de înaltă productivitate, se efectuează tratamente la porumb pentru a-i mări rezistența la boli.*

2. — *Tipuri de sateliți meteorologici geostaționari, cuprinși în planul V.M.M., ce vor fi lansați începînd cu anul viitor.*

3. — *Zonă deșertică din Iran luată în cultură.*

ODUCȚIA ALIMENTARĂ

Prof. dr. docent H. CHIRILEI
Ing. ANA MARIA ROMAN

și jumătate) cu zone de vegetație deșertică și un sistem de cultură inexistent (cu excepția oazelor).

Zonele climatice de bază controlează în mare tipurile de cultură (forestier în zonele umede, cerealier în zonele temperate și saharian în zonele foarte secetoase).

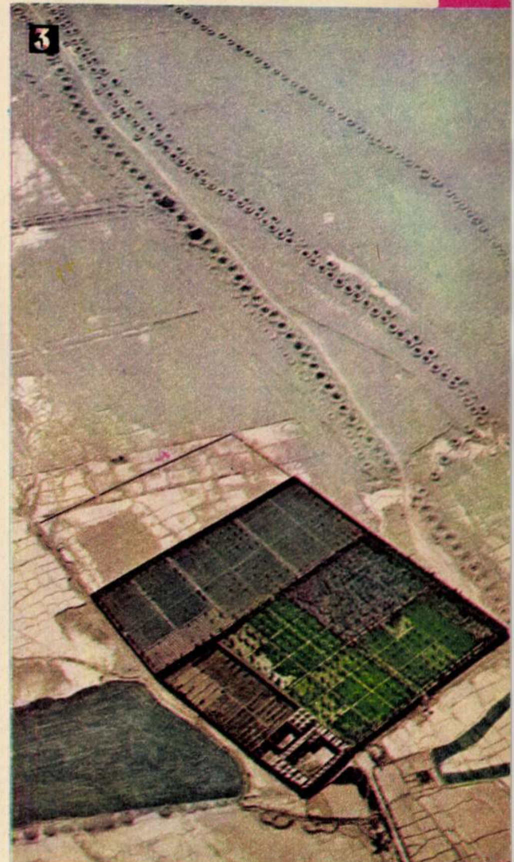
Trebuie luat în considerare că evoluția societății omenești, precum și utilizarea și diversificarea pe scară tot mai largă a materiei și energiei au dus la transformarea mediului înconjurător. Savanții abordează în prezent una dintre cele mai de seamă transformări, și anume studiază posibilitatea controlării și modificării timpului pe regiuni întinse. Într-o asemenea situație însă, vechile probleme constituite de uragane, inundații și secetă persistentă, precum și problemele poluării aerului vor găsi o soluție de înlăturare sau reducere.

Atmosfera este un sistem energetic echilibrat, supus unor reguli precise. Acestea însă nu se cunosc decît parțial. Ea se comportă rar conform previziunilor, putînd concura, în acest sens, o multitudine de factori, pornind de la inconstanța activității solare și pînă la operațiunile industriale și agricole. Este de remarcat însă că influența asupra timpului și a climatului, a factorilor externi este slabă comparativ cu aceea exercitată de procesele atmosferice fizice fundamentale. Pentru aceasta ar trebui să se acționeze asupra mișcării aerului, asupra schimbărilor de temperatură și asupra transformării umidității din atmosferă.

Cauzele relativ lipsite de importanță pot avea la scară atmosferică efecte foarte mari. Anumiți nori, diseminați pe cer, pot, în cursul cîtorva ore, să se transforme într-un oraj. O briză calmă poate, în condițiile de la tropice, să evolueze în curs de cîteva zile, astfel încît să îmbrace haina unui uragan ucigător și, într-o singură zi, o depresiune mică poate da loc unui ciclon violent. Deci, timpul poate fi în mod particular sensibil la intervenții mici și, astfel, dacă omul de știință ar interveni la momentul potrivit, ar fi în măsură să exercite un control considerabil asupra evoluției unor zone atmosferice întinse.

Meteorologii se preocupă continuu de găsirea unor modele matematice care să descrie cu exactitate fenomenele circulației atmosferice. Asemenea modele sînt necesare pentru prevenirea consecințelor unor intervenții tehnice pe care oamenii de știință le-ar întreprinde, în sensul dirijării climei. Pentru moment însă, asemenea modele matematice sînt încă prea schematice pentru a răspunde la întrebările de detaliu, dar utilizarea sateliților meteorologici pune în lumină o serie de aspecte ale proceselor atmosferice, făcînd ca cercetarea în acest domeniu să avanseze cu pași rapizi. Calculatoarele electronice de mare capacitate și cu mare viteză de funcționare pot prelucra multitudinea de date meteorologice obținute atît cu ajutorul sateliților cît și cu metode convenționale.

Cea mai importantă soluție, pe termen lung, a problemelor puse de producția mondială de bunuri alimentare va fi dată de învățămîntul agricol și de modernizarea din ce în ce mai accentuată a agriculturii în toate țările lumii, scop ce nu va putea fi atins fără ca, în prealabil, să se fi ajuns la o dezvoltare considerabilă a serviciilor meteorologice. Datorită recentelor progrese realizate în domeniul meteorologiei și Veghei Meteorologice Mondiale, națiunile vor putea reexamina sfera de acțiune și obiectivele serviciilor lor meteorologice, pentru ca agricultura să poată beneficia sistematic de prevederile necesare.





ERORI
ÎN DOMENIUL FIZICII TEORETICE?

A devenit o adevărată tradiție ca în ședințele cenaclului științific (cu activitate continuă din 1968) de joi seara ale ASTROCLUBULUI CENTRAL BUCUREȘTI, cu sediul la Observatorul astronomic popular din B-dul Ana Ipătescu nr. 21, să se discute multe teme interesante și importante privind nu numai astronomia, dar și multiplele domenii de gîndire care intră deseori în contact cu cosmosul. Dezbaterile ating uneori «tensiuni înalte», mai ales la ciclul «Ipoteze mari și mici», special introdus pentru judecarea directă și deschisă a unor păreri științifice proprii ale membrilor A.C.B.

Pentru a supune atenției cititorilor revistei (poate au și ei ceva de spus!) am rugat redacția «Știință și tehnică» să publice rezumatul uneia dintre lucrările dezbătute.

ION CORVIN SÎNGEORZAN,
președintele Astroclubului Central București

În lucrarea sa, profesorul de fizică Lazăr Daniel din București infirmă contracția lui Lorentz: $\beta = \sqrt{1-v^2/c^2}$ și însăși teoria relativității restrînse.

După cum este cunoscut, teoria relativității restrînse a izvorît din experiența efectuată prima dată de fizicianul american Michelson în anii 1880/1881, care ar fi dovedit că ipoteza existenței eterului este falsă. Acest eter ar fi fost inventat de fizicienii vremii pentru a avea la îndemînă un mediu pentru propagarea undelor luminoase.

Autorul lucrării susține că experiența lui Michelson a fost eronat interpretată. El argumentează că razele emise în direcțiile paralelă și perpendiculară la mișcarea Pămîntului, pe distanța de cîte 30 m dus și întors, nu au avut o diferență de durată de parcurs între ele de 0,3 μ cum crezuse experimentatorul, ci ambele raze au avut aceeași diferență de durată de parcurs de 0,6 μ pe Pămînt, în mișcare, față de durata de propagare stabilită pentru sistemul în repaus.

Raza care a fost emisă în direcție perpendiculară n-a parcurs o traiectorie oblică, în direcția rezultantei dintre direcția de propagare (perpendiculară) și direcția de mișcare a Pămîntului (paralelă), ci a rămas permanent în poziție perpendiculară, pe această bază autorul menționat încercînd să demonstreze că mișcarea sursei nu modifică direcția de propagare, ci numai translează traiectoria razei în direcția și cu mișcarea sa.

Această translație a traiectoriei undei luminoase, împreună cu sursa de lumină, are ca efect, pe de o parte, întîrzierea duratei de parcurs cu 0,3 μ, din cauza lungirii drumului, ceea ce s-a luat în considerare la efectuarea experienței și, pe de altă parte, întîrzierea duratei de parcurs, tot cu 0,3 μ, din cauza micșorării vitezei de propagare, conform efectului Doppler, de la c=300 000 000 m/s, la c=299 999 998,500 m/s, care nu s-a luat în considerare la efectuarea experienței. Ca urmare, după calculele experimentatorului, trebuia să apară diferența de parcurs între ambele raze, dus și întors, de 30,000 000.6 m – 30,000 000.3 m = 0,3 μ, egală cu $^1/_2$ de lungime de undă din lumina galbenă folosită, care la suprapunere trebuia să se interfereze, ceea ce însă experiența n-a confirmat.

În realitate, după opinia prof. Lazăr Daniel, n-a existat nici o diferență de durată de parcurs între ambele raze și deci nici o diferență de durată de propagare și — ca urmare — nu putea să apară nici o interferență, fapt confirmat de experiență.

În cadrul datelor din experiența lui Michelson, autorul demonstrează că razele întîrzie cu 0,6 μ nu numai în direcțiile paralelă și perpendiculară la mișcarea Pămîntului, ci în toate direcțiile. Întîrzierea din cauza lungirii drumului parcurs și întîrzierea din cauza micșorării vitezei de propagare într-o direcție oarecare variază în toate direcțiile între ele, însă adunate la un loc dau totdeauna întîrzierea totală de 0,6 μ. Astfel, la propagarea razei în direcția ce formează un unghi de 60° cu direcția de mișcare a Pămîntului, întîrzierea duratei de propagare, din cauza lungirii drumului, este de 0,1875 μ, iar întîrzierea duratei de propagare, din cauza micșorării vitezei de propagare, este de 0,1125 μ, în total 0,3 μ dus și tot atît la întors, așa că raza întîrzie dus-întors cu durata de propagare a distanței de 0,6 μ.

Rămînînd însă pe poziția diferenței de parcurs, rezultată din calcule, ca și din experiență, Lorentz introduce în fizică celebra sa «contracție», care reduce parcursul paralel cu mișcarea Pămîntului cu 0,3 μ, făcîndu-l egal cu cel perpendicular.

Prof. Lazăr Daniel susține deci că această contracție, privită prin prisma celor arătate, apare ca o ficțiune, fără nici un suport real; că ea, aplicată la spațiu, timp, masă etc., a deviat concepțiile de la realitate și a dus la paradoxuri; că, desființînd din eroare existența eterului, a privat știința de un mediu real și absolut necesar pentru explicarea fenomenelor luminoase și a legăturii unitare a universului.

Autorul, printr-o serie de deliberări, ajunge la concluzia că eterul nu poate fi decît de natură materială și chiar ar constitui starea de bază a materiei, a cărei parte s-ar fi condensat, formînd lumea materială (condensată) cunoscută astăzi.

Referitor la primul principiu din teoria relativității restrînse privind încadrarea undelor luminoase în principiul relativității lui Galilei, fenomenele luminoase din sisteme în repaus nu sînt identice cu cele din sisteme în mișcare și din acest punct de vedere nu se încadrează în principiul relativității lui Galilei, care impune identitatea fenomenelor mecanice atît în sisteme în mișcare cît și în sisteme în repaus.

Cu privire la constanța vitezei luminii în orice sistem inerțial, aceasta — susține autorul — este în contradicție cu efectul Doppler. Viteza luminii este constantă numai față de eter în repaus și variază față de orice reper în mișcare.

Așadar, se ajunge la concluzia că nici viteza luminii nu este constantă față de orice reper și nici fenomenele luminoase nu se încadrează în principiul relativității clasice și se propune ca teoria relativității restrînse cît și contracția lui Lorentz să fie revizuite.

●

VOICULESCU MIRCEA — Timișoara

FENOMENUL TUNGUS
O NOUĂ IPOTEZĂ: UN «URIAȘ FULG DE ZĂPADĂ»

În legătură cu «fenomenul Tungus», petrecut la 30 iunie 1908 în Siberia, cînd la o altitudine de 8 000 m a explodat «ceva», răspîndind pînă la mari distanțe o lumină albastră, stranie, urmată de un bubuit sinistru, auzit și de la o distanță ce depășea 100 km, s-au emis numeroase ipoteze. Dacă ne referim doar la cele mai importante dintre ele, putem număra cel puțin 6 versiuni care încearcă să explice producerea respectivului fenomen. Cea de-a șasea în ordinea în care ne propunem să le reamintim este un punct de vedere nou și, totodată, într-un anumit fel, o dezvoltare a celei de-a 5-a versiuni. Ea fiind cea mai nouă, ne vom opri ceva mai mult asupra ei.

Foarte pe scurt, în esență, primele cinci ipoteze exprimă următoarele: a) că ar fi vorba de căderea unui meteorit (fenomenul din Tungus fiind adesea pomenit sub numele de «meteoritul din Tungus», se vede că această ipoteză, pe drept sau nedrept, este mai răspîndită); b) că în atmosfera terestră ar fi nimerit, venind din «antilume», un fragment de antimaterie, iar întîlnirea substanței atmosferice cu antisubstanța, conform legilor fizice, ar fi dus la anihilarea lor, însoțită de o degajare uriașă de energie, cea mai puternică explozie de anihilare cunoscută pînă acum; c) că o navă cosmică a venit pe pămînt și că, încercînd să aterizeze, ea ar fi explodat din cauza unor defecțiuni la motoarele nucleare; d) că ar fi vorba de străpungerea atmosferei de o «microgaură neagră», formațiune stelară. «Găurile negre» (black holes) se presupun a fi corpuri cerești de o natură deosebită, rezultate în urma unor colapsuri gravitaționale succesive ale stelelor care și-au epuizat combustibilul nuclear și și-au concentrat întreaga masă într-o sferă cu un diametru de cîțiva kilometri; e) că planeta noastră s-a ciocnit cu o cometă nu prea mare, al cărei nucleu ar fi creat toate efectele căderii unui meteorit, iar coada ei uriașă, retezată, ar fi fost mult timp antrenată în atmosferă, dînd naștere unei lumini puternice ce a putut fi observată deasupra părților estice și vestice ale Siberiei timp de cîteva luni.

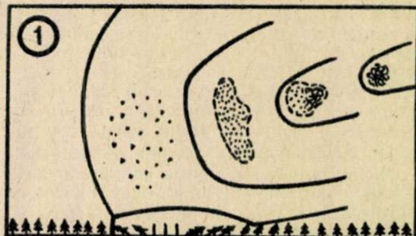
În ultima vreme, această presupunere a primit o nouă dezvoltare, ceea ce a dat naștere unei noi ipoteze. Este cea de a 6-a versiune, care-și propune explicarea «fenomenului Tungus» ca rezultat al intrării în atmosfera terestră a unui «fulg uriaș de zăpadă» — un corp asemănător unei comete, avînd un nucleu extrem de friabil, constituit din cristale de gheață. Ea a fost emisă de specialiști sovietici de la Institutul de fizica Pămîntului al Academiei de științe a U.R.S.S. Dezvoltînd studiile teoretice privind deplasarea supersonică a corpurilor, însoțită de apariția unei unde de șoc, s-a putut stabili o analogie între acest proces și explozie, s-au determinat o serie de caracteristici reale ale «fenomenului Tungus». Experiențele efec-

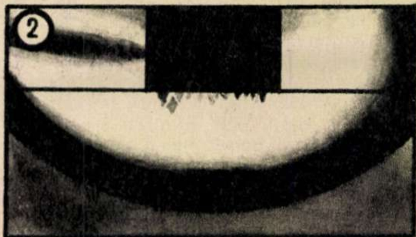
(Continuare în pag. 44)

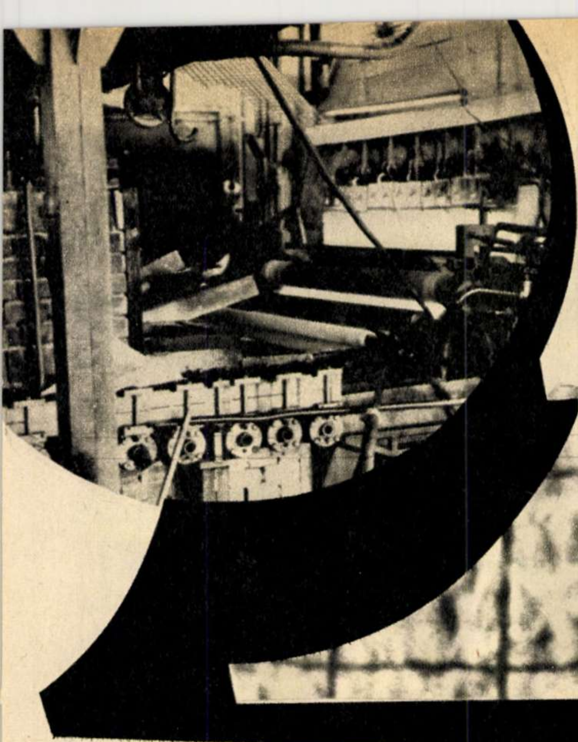
Rubrică redactată de MARIA PĂUN

1. — *Formarea undei de șoc la căderea unui corp friabil.*

2. — *Jeturi de aer care, trecînd prin perforația făcută în corpul aerodinamic, «resping» unda de șoc, imitînd procesele care au loc în cazul evaporării «fulgului de zăpadă».*







LA ÎNTREPRINDEREA DE GEAMURI SCĂIENI

SARCINI SPORITE ÎN VEDEREA MODERNIZĂRII UTILAJULUI ŞI DIVERSIFICĂRII PRODUCŢIEI

În urmă cu 43 de ani, în 1932, la Întreprinderea de geamuri Scăieni s-a obţinut pentru prima dată geam prin fabricarea mecanizată. În ţară se obţinuse deja geam prin acest procedeu cu aproape 10 ani înainte. Procesul lent în care se dezvolta industria sticlei în ţara noastră, ca dealtfel întreaga economie, explică şi faptul că, de atunci, din 1932 şi pînă în anii dezvoltării socialiste a ţării, la Întreprinderea de geamuri Scăieni a funcţionat doar un singur cuptor, cele mai multe operaţii tehnologice executîndu-se manual. În ceea ce priveşte modernizarea şi mecanizarea utilajelor, nici vorbă!

Odată cu intrarea în funcţiune a unui cuptor de mare capacitate, cu nouă maşini de tras geamuri, în 1962, şi a celui de-al doilea, trei ani mai tîrziu, s-au deschis noi perspective în dezvoltarea tehnologiilor de fabricare a geamului. Tot în această perioadă se construiesc şi două linii moderne de geam laminat, fapt ce asigură întreprinderii noi posibilităţi de valorificare a potenţialului tehnic, de punere în valoare a resurselor de care dispune în vederea diversificării producţiei, îmbunătăţirii calităţii geamurilor, creşterii producţiei şi productivităţii agregatelor. Încă de pe acum, produsele fabricii încep să fie cunoscute în multe ţări ale lumii, ţări cu o veche tradiţie în domeniul industriei geamului.

Înainte de a trece la evidenţierea cîtorva dintre actualele domenii în care şi-au îndreptat atenţia specialiştii din această întreprindere, în vederea modernizării utilajelor, vom prezenta cîteva dintre produsele ce se obţin la întreprinderea din Scăieni. În primul rînd, geamurile trase, care se livrează în două sorturi: geamuri măsuri libere şi geamuri măsuri fixe. Geamurile măsuri libere au lăţimi şi lungimi variabile, cuprinse între limite fixe, care diferă între ele cu cel puţin 60 mm şi respectiv cu cel puţin 90 mm. În ceea ce priveşte geamurile livrate la măsuri fixe, ele au dimensiunile indicate de beneficiar prin comandă, folosirea acestora prezentînd un dublu avantaj: scurtează timpul de montare a geamurilor la ferestre şi se obţin economii prin reducerea pierderilor.

Geamurile laminate ornament, care datorită introducerii în topitură a unor substanţe decolorante au un grad ridicat de transparenţă, reprezintă un alt produs foarte solicitat de beneficiari. Grosimea acestui sortiment de geam diferă, în general, în funcţie de modelul pe care îl prezintă, condiţiile tehnice de calitate şi de livrare sînt prevăzute de STAS 3515—75. Geamul laminat ornament se fabrică în două sorturi: ornamentate şi fără model. Dimensiunile de livrare, lungimea şi lăţimea lor pot varia din 250 în 250 mm, între limitele prescrise.

Geamul laminat — un alt produs al fabricii — se întrebuinţează la învelirea halelor industriale, la învelirea şi construirea serelor, unde se cere multă lumină, la pereţii despărţitori, la balcoane etc. De asemenea, menţionăm avantajele pe care le prezintă geamul armat, produs la Scăieni, în evitarea accidentelor, datorită faptului că cioburile produse nu se detaşează de restul geamului.

În etapa următoare, geamurile trase, precum şi geamurile laminate vor fi supuse unor operaţii superioare de prelucrare în vederea îmbunătăţirii calităţii sau pentru modificarea aspectului lor. În acest sens se vor putea obţine geamuri şlefuite pe cant într-o gamă largă de dimensiuni, geamul plan de protecţie tip securit etc.

Vata de sticlă şi produsele din vată de sticlă, fabricate la Întreprinderea de geamuri Scăieni, sînt oferite într-o gamă largă de sortimente. Printre acestea enumerăm confecţiile de vată pe suport de carton ondulat sau pe plasă de sîrmă, realizate în diferite dimensiuni şi grosimi, folosite la izolarea tavanelor şi planşeelor dintre etaje, în construcţiile mobile



ÎNTREPRINDEREA DE GEAMURI SCĂIENI

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

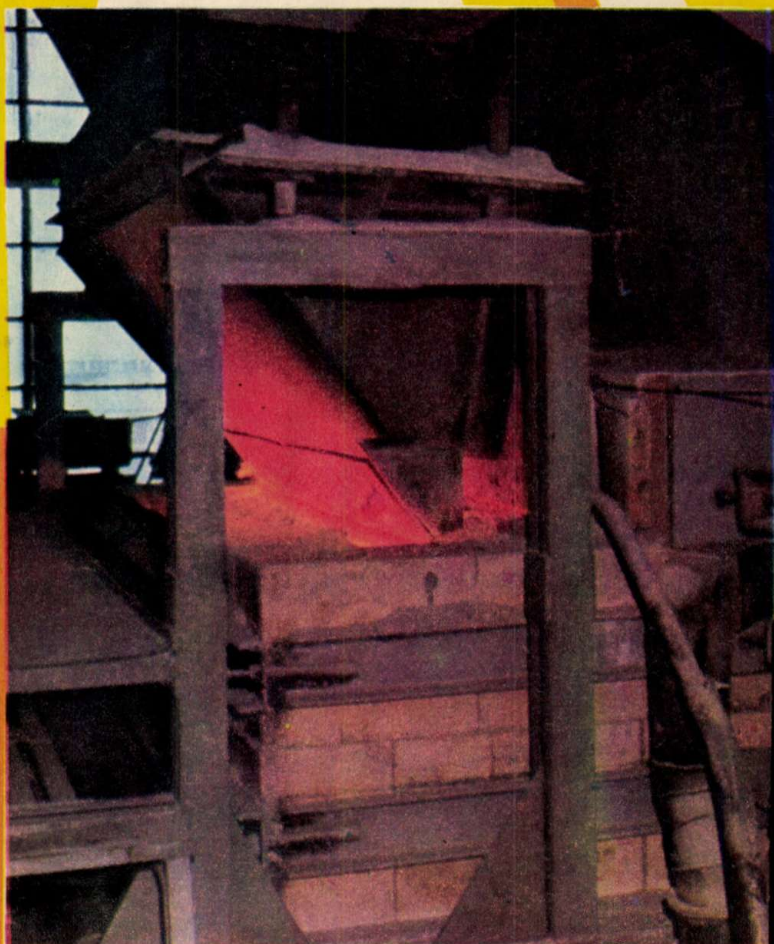
● Geam tras obținut prin procedeul Fourcault, livrat la dimensiuni standardizate, precum și la dimensiuni solicitate de beneficiari prin comandă:

Grosimea (mm)		Lățimea (mm)	Lungimea (mm)
nominală	efectivă		
2	1,8 ... 2,2	280 ... 800	1 000 ... 1 800
3	2,8 ... 3,2	280 ... 1 600	1 600 ... 2 000
4	3,8 ... 4,2	500 ... 2 200	pînă la 2 500
5	4,6 ... 6,4	500 ... 2 200	pînă la 3 000
6	5,6 ... 6,4	500 ... 2 200	pînă la 3 000
7	6,6 ... 7,4	500 ... 2 200	pînă la 3 500

● Geamuri ornament în peste 60 de modele.

● Geamuri armate folosite în construcții civile și industriale pentru pereți despărțitori, luminatoare și pereți mobili, casa liftului etc.

● Vată de sticlă și produsele din vată de sticlă folosite în construcții civile și industriale, la izolarea tavanelor și planșeelor dintre etaje, la lucrări de izolații în construcțiile mobile (vase de navigație, avioane, trenuri, automobile etc.), în industrie ca material termoizolator și la izolarea suprafețelor cu temperatura maximă de +300°C. Vata de sticlă se utilizează, de asemenea, la izolarea termică a frigiderelor de toate tipurile.



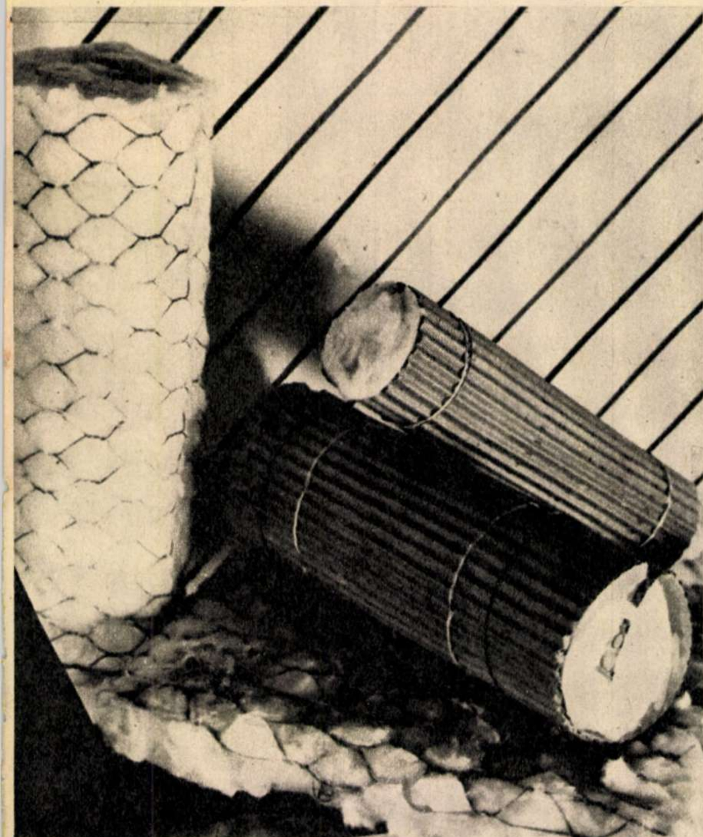
Adresa:
Orașul Boldești — Scăieni,
jud. Prahova,
tel: 11832, telex: 019235

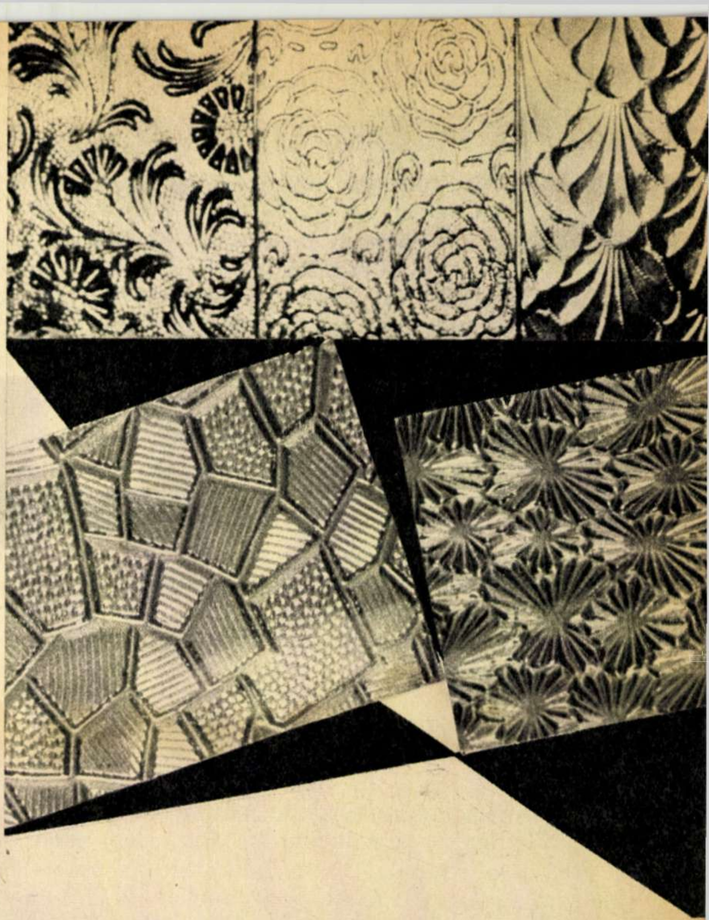
(avioane, trenuri, automobile etc.), la izolarea suprafețelor cu temperaturi ridicate. Confecțiile de vată pe suport de plasă sînt executate în două sorturi: pe suport pe o singură față, cu lungimea de 5 m și cu plasă pe ambele fețe, la lungimi de 2 m.

Preocupat continuu de ridicarea calității produselor, de creșterea productivității muncii, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri al întreprinderii își îndreaptă atenția spre modernizarea utilajelor, a tehnologiei de fabricație, cu efect direct asupra principalilor indicatori ai producției. Modernizarea vizează în primul rînd complexul de amestec, cheia calității geamului — cum spun specialiștii din întreprindere.

Aici se introduce o linie de pregătire automată a amestecului care acoperă întregul necesar al cuptoarelor, inclusiv pentru vată, operația, efectuîndu-se centralizat, va conduce la o creștere cu 30 la sută a producției de geam tras. Concomitent cu modernizarea complexului de amestec s-au prevăzut noi amenajări la cuptoarele de geam tras, dotarea lor cu refractare superioare și sisteme noi de arzătoare avînd un consum mult mai redus de combustibil și un randament ridicat.

Un alt element care comportă modificări îl constituie zona de topire și de lucru a cuptoarelor, unde, prin introducerea unor noi soluții, se va obține o bandă de geam de calitate superioară, productivitatea muncii sporind în proporție de 10—20 la sută. De asemenea, introducerea de bucle de automatizare a principalilor parametri, cum sînt: reglarea presiunii în cuptor, a nivelului topiturii, a raportului gaz-aer, a debitului de gaz pe fiecare pereche de arzătoare, va contribui la realizarea unui regim termic stabil





ce se reflectă în obținerea unei topituri omogene și, implicit, la ridicarea calității benzii de geam.

Efectul direct al acestor modernizări ce se aplică sau urmează să fie aplicate în aproape toate sectoarele de fabricație îl constituie diversificarea producției, a unor noi tipuri de geamuri cu performanțe superioare. Astfel, printre noile produse ce vor completa nomenclatorul fabricii din Scăieni se va număra geamul tras prelucrat marginal, al cărui prim beneficiar va fi Fabrica de mobilă Beiuș.

Cît privește geamul laminat, obținut prin procedeele cele mai avansate ale tehnicii mondiale, se părea că nu mai necesită modernizări. Dar și aici am putut constata o serie de preocupări ale specialiștilor întreprinderii în scopul diversificării producției, preocupări materializate în noi soluții tehnice menite să ofere beneficiarilor interni și externi o gamă largă de produse obținute din geamul laminat. O atenție deosebită se acordă unor noi tehnologii, cum ar fi cea care privește trecerea, din mers, de la producția de geam la producția de silicat de sodiu (sticlă solubilă), sau cea privind adaptarea unei instalații de fasonat butelii în vederea obținerii unor produse specifice sticlăriei. Rămînînd la capitolul geam laminat, trebuie să consemnăm și o altă realizare de prestigiu a colectivului din Întreprinderea de geamuri Scăieni. Este vorba de geamul peliculizat.

Obținerea geamului peliculizat, cu largi posibilități de utilizare în construcțiile civile și industriale, constituie o preocupare mai veche a tehnicienilor de la Scăieni. Aceasta, întrucît procedeul utilizat pînă în prezent la obținerea acestui sortiment de geamuri prezenta dezavantajul trecerii greoaie de la o culoare la alta, cu pierderi destul de mari. În urma unui studiu efectuat de specialiștii întreprinderii în cola-

borare cu cercetătorii şi proiectanţii din cadrul Institutului de cercetări materiale de construcţie Bucureşti, s-a reuşit adoptarea unui procedeu de pelicularizare a geamului după faza de laminare, care asigură o trecere rapidă de la o culoare la alta, fără pierderi. Încă din acest trimestru vor fi livrate beneficiarilor cantităţi însemnate de geam peliculizat în diferite nuanţe de culori.

Geamurile ornament, fabricate la Scăieni prin laminarea continuă, oferă posibilitatea aplicării de noi şi variate procedee decorative. Iată, numai în anul acesta, alături de cele 60 de modele existente deja, au fost asimilate alte cinci, lărgind aria lor de folosire, întrunind în acelaşi timp toate exigenţele unui produs de înaltă calitate.

Alături de modernizările aduse în tehnologia fabricării geamurilor — principalul produs al întreprinderii —, o atenţie deosebită se acordă îmbunătăţirii tehnologiei de producere a vatei de sticlă.

De fapt, procesul de modernizare a instalaţiei de produs vată din sticlă a început încă din 1966, cînd s-a trecut de la sistemul de centrifugare pe verticală la sistemul de centrifugare cu discuri pe orizontală. Apoi, prin eforturile comune ale specialiştilor, tehnicienilor şi muncitorilor din întreprindere, în 1969 s-au adus noi îmbunătăţiri acestui sistem, fapt care a condus la triplarea producţiei: de la 2—3 tone pe maşină la 12—14 tone într-o zi, iar prin introducerea unei noi instalaţii de produs vată de sticlă se obţine în prezent o producţie de 30—32 de tone pe maşină/zi.

Şi aici, avîndu-se în vedere o serie de greutăţi ce se întîmpină în obţinerea uniformităţii grosimii covorului de vată şi procentul ridicat de topituri şi picături reci cu diametrul mai mare de 0,5 mm, s-a trecut la adaptarea unor măsuri tehnice ce vor înlătura aceste neajunsuri. Ele se referă la modernizarea utilajului, la îmbunătăţirea fluxului tehnologic — pornind de la deversarea topiturii din cuptor, ce se va face pe un singur orificiu, care asigură păstrarea unei temperaturi şi vîscozităţi constante, obţinîndu-se în acelaşi timp o reglare permanentă a debitului.

Concomitent cu aceste modernizări se are în vedere îmbunătăţirea climatului în secţii, a condiţiilor de muncă a celor ce deservesc utilajele. Începînd din anul viitor, odată cu finalizarea acestor modernizări, întreprinderea va putea obţine un plus de producţie de peste 500 de tone anual.

Aria tot mai largă de utilizare a geamurilor, cerinţele crescînde ale economiei au impus, cum era şi firesc, noi măsuri pe linia modernizării utilajelor, a procedeelor tehnologice de fabricare a geamului în vederea obţinerii de noi produse de calitate superioară, competitive pe piaţa mondială. Este suficient să amintim că produsele întreprinderii din Scăieni sînt exportate în 4 continente ale lumii, în peste 60 de ţări. Beneficiarii externi dau o înaltă apreciere produselor acestei fabrici, fapt ce se reflectă în numărul de comenzi aflat în creştere de la un an la altul.

Şi o ultimă informaţie: Întreprinderea de geamuri Scăieni dispune şi de un magazin propriu de desfacere, iar geamurile pot fi transportate în ambalaj sau în vrac pe C.F.R. sau cu maşini specializate.

M. IOAN



NOU!

Începînd cu trimestrul IV al acestui an, Întreprinderea de geamuri Scăieni produce şi livrează geamuri laminate (ornament şi armate) peliculizate.





PAZNICUL ELECTRONIC

Este adevărat că sistemele de alarmă electronice împotriva furturilor de automobile nu sînt noi, dar, odată puse în funcțiune, ele nu se opresc singure și, în lipsa intervenției proprietarului, continuă alarmarea pînă la epuizarea bateriei de acumulatoare. Revenit la mașină, conducătorul are surpriza unei baterii complet descărcate.

În continuare vă propunem un sistem de alarmă care, atunci cînd se încearcă deschiderea ușilor sau a capotelor, intră în funcționare intermitentă, declanșînd funcționarea claxonului timp de 90 de secunde. După acest interval de timp instalația se oprește, reluîndu-și funcționarea în cazul unei noi tentative de furt.

Montajul

Instalația se conectează în circuitul de iluminare interioară și în cel al claxonului. Conectarea sa se face prin contactul iluminatului interior acționat de ușă, așa cum se vede în fig. 1. Legătura se face diferit, după cum contactul acționat de ușă este legat direct la masă sau prin becul de iluminare, așa precum se observă în figura menționată. În primul caz, cutia de alarmă este conectată cu borna negativă la întrerupător, în paralel cu becul de iluminare interioară. În cel de al doilea caz, cutia de alarmă se leagă cu borna pozitivă la punctul de conexiune dintre întrerupător și becul de iluminare. Întrerupătorul alarmei se montează între borna respectivă a cutiei de alarmă și masă.

Alimentarea instalației se face prin releul claxonului, de la borna acestuia, care este legată cu plusul bateriei de acumulatoare. O altă bornă permite legarea cutiei de alarmă în paralel cu întrerupătorul claxonului, tot prin releul acestuia din urmă, așa cum rezultă din fig. 1.

Cutia de alarmă conține totalitatea elementelor electronice, așa după cum se va vedea, și poate fi montată sub capotă, sub bord sau în orice alt loc disponibil.

Construcția

Schema electronică cuprinde mai întîi un tranzistor Darlington T_1, care controlează un redresor cu siliciu T_2 (fig. 2). Tranzistorul Darlington poate fi înlocuit cu un montaj de două tranzistoare simple legate cu emiterii în serie, prin intermediul bazei unuia dintre ele și ale căror colectoare sînt unite între ele.

Cînd tensiunea pozitivă de la circuitul de iluminare în varianta a doua (cu becul legat la masă) este aplicată pe condensatorul C_1, acesta se încarcă pînă la 12 V. Dioda D_1 este necesară pentru a împiedica descărcarea acestui condensator prin circuitul întrerupătorului ușii.

Tensiunea condensatorului C_1 cade acum pe tranzistorul T_1 care aplică tensiunea de +12 V de la intrarea redresorului cu siliciu T_2, completînd astfel circuitul bateriei prin T_2, bobina L_1 a releului R și becul B_1 la masă.

Becul B_1 funcționează cu intermitență la intervale de 10 secunde după aplicarea tensiunii. Curentul care trece prin L_1 închide întrerupătorul I_1, care este conectat la releul claxonului. Astfel, acest circuit se închide, iar claxonul va semnaliza cu intermitență atîta timp cît redresorul T_2 rămîne în funcțiune, iar becul B_1 va continua să ilumineze. Așadar, alarma va continua atîta timp cît la baza lui T_1 se va aplica o tensiune pozitivă (furnizată de C_1), care să-l mențină în stare de funcționare. Timpul necesar descărcării condensatorului C_1 este determinat de valoarea rezistenței R_1. Reducînd valoarea acesteia, intervalul de timp între două acționări se scurtează, iar durata funcționării crește. Cu un condensator de 10 μF și o rezistență de 3,3 MΩ instalația funcționează 90 de secunde.

În cazul în care întrerupătorul ușii este legat la masă, intrarea în cutia de alarmă trebuie să se facă mai întîi printr-un inversor de tensiune T_3, care transformă sensul semnalului, pentru a păstra semnalul, așa după cum s-a văzut mai înainte.

Funcționarea

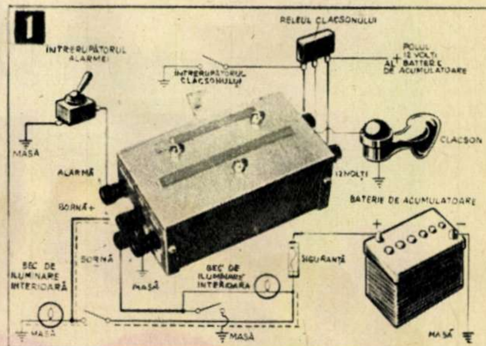
Punerea în funcțiune a circuitului de alarmă se face prin acționarea comutatorului I_2 care este montat între masă și borna «alarmă» a cutiei de alarmare. Comutatorul I_2 poate fi de tip obișnuit, dar el poate avea și forme mai complicate adaptabil la cheia de contact a mașinii.

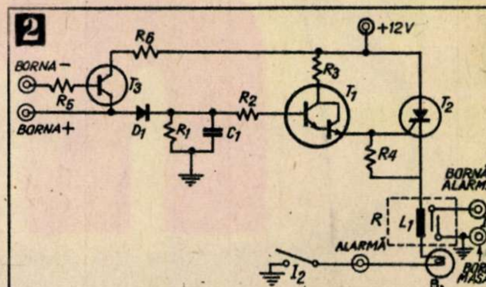
După părăsirea vehiculului se acționează comutatorul I_2 și astfel se închide circuitul între becul B_1 și masă.

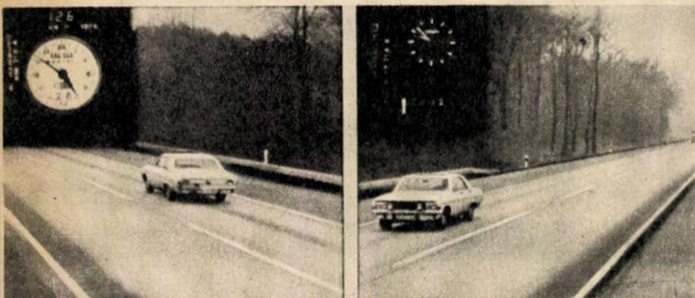
Dispozitive de alarmă de acest fel sau ușor modificate pentru a folosi o singură cutie centrală se pot aplica și pentru protecția portbagajului sau a motorului, montîndu-se în circuitul iluminării acestora sau prin comutatoare special montate în acest scop.

Fig. 1. Conectarea elementelor de alarmare în schema electrică a mașinii se face în funcție de modul de montare a întrerupătorului ușii sau capotelor. Cînd acesta este montat direct la masă, se urmăresc conexiunile marcate cu linii întrerupte, cînd legătura la masă se face prin becul de iluminare interioară se folosește schema marcată cu linie continuă (liniile groase arată legăturile suplimentare ce trebuie să fie executate la montaj).

Fig. 2. Schema electronică cuprinde elemente cu următoarele valori: R_1 — 3,3 MΩ; R_2 — 100 000 Ω; R_3, R_6 — 47 Ω; R_4, R_5 — 1 000 Ω (toate rezistențele sînt de 0,5 W); C_1 — 10 μF (25 V) electrolitic; L_1 — 400 de spire de 0,25 diametru.







MARTORUL RADAR

Pentru a stăvili avalanșa de accidente provocate de excesul de viteză pe autostrăzi, în R.F. Germania a fost pus la punct un robot denumit «Gatso-Mini», care este capabil să furnizeze automat viteza vehiculului, direcția de mers și locul infracțiunii, precum și data și ora la care s-a produs aceasta. În plus, sînt furnizate două fotografii ale vehiculului, luate din față și din spate, care permit prin mărire perfecta identificare nu numai a mașinii, ci și a persoanei care conduce (fig. 1).

Aparatul este compus din trei stații plasate pe zona verde din mijlocul autostrăzii (fig. 2), dintre care una are funcționare dublă. Cele trei dispozitive fotoelectronice «mătură» permanent autostrada, pe ambele sensuri de circulație. Elementele de înregistrare fotografică însă nu devin active decît în cazul în care un subiect mobil se deplasează în zona de interferență a radiațiilor, înregistrînd pe peliculă, simultan, imagini luate din față și din spate.

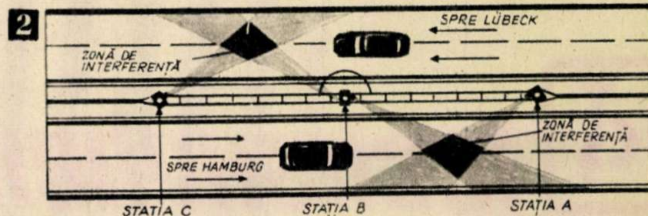
Rezultatele experimentărilor efectuate pe autostrada Hamburg-Lübeck au fost mai mult decît satisfăcătoare. Nici unul dintre conducătorii evazioniști de la legea circulației nu a putut nega prezența la volan în zona și locul infracțiunii — și numărul acestora nu a fost deloc neglijabil, el constituind 15% din totalul celor care au circulat pe traseul respectiv în zona experimentării.

«Gatso-Mini» are un singur neajuns. Funcționarea automată face ca să se înregistreze orice corp mobil de pe autostradă, indiferent de viteza sa, așa încît numărul de fotografii pe care îl produce capătă valori impresionante. Se apreciază că costul săptămînal al acestora, la care se adaugă și cheltuielile de întreținere și alimentare a instalației, se ridică la un milion de mărci vest-germane.

Funcționarea sa intermitentă, care poate fi comandată numai în anumite perioade (de pildă, în orele de trafic maxim) ar putea atenua acest neajuns.

1. — *Radarul «Gatso-Mini» furnizează automat datele privitoare la viteza, locul, data și ora infracțiunii, precum și vederi ale vehiculului din față și din spate, care permit prin mărire identificarea perfectă nu numai a vehiculului, ci și a conducătorului său.*

2. — *Toate autovehiculele care circulă prin zona controlată între Hamburg și Lübeck, în ambele sensuri de trafic, sînt înregistrate fotografic automat de complexul celor trei stații amplasate aici.*





«MINI» 90

Se spunea că un nou tip modernizat care să întreacă precedentul «Mini» ar constitui o sarcină extrem de dificilă, ținînd seama că «Mini» al anului 1959 a rămas un vehicul fundamental în istoria evoluției autoturismului. Mecanica acestuia, absolut originală, elaborată Issigonis, constituie astăzi modelul organizării generale a multor generații de vehicule de mic și mediu litraj. Dar iată că firma milaneză «Leyland-Innocenti» încearcă să reediteze gloria micuței «Mini» printr-un nou vehicul cu motor de 998 cmc, raport de comprimare 9:1 și 49 CP, furnizați la 5 600 rot/min. Ca și la modelul precedent, agregatul de forță este dispus transversal în față, organele transmisiei plasate sub el. Această originală dispunere, devenită tradiție la «Leyland», ca și împingerea grupului motopropulsor mult înainte creează un vast spațiu interior disponibil pentru pasageri și bagaje. În plus față de vechile modele, ușa în spate mărește mult accesibilitatea și volumul portbagajului. La dimensiunile unei mici mașini de oraș (lungime — 3 120 mm; lățime — 1 500 mm; înălțime — 1 360 mm; greutate — 720 kg), mașina adaugă o viteză maximă de 140 km/oră, satisfăcătoare pentru rulajul interurban, o bună accelerație (100 km/oră în 15,2 secunde) și un consum destul de coborît: 4,75 litri/100 km la viteza de 60 km/oră.



«MINI» 120

După rezultatele încurajatoare obținute cu modelul «Mini» 90 societatea «Leyland-Innocenti», cu sediul la Milano, a început în acest an construcția unei variante majore echipată cu un motor din gama 1,3 litri.

Aspectul exterior este identic cu acela al tipului «90», caracterizat printr-o deosebită grijă pentru organizarea cît mai economică a spațiului interior și a compactității construcției. Fruct al colaborării dintre Bertone și Innocenti, arhitectura mașinii conservă farul trapezoidal cu trei uși — formulă de predilecție a constructorilor actuali de automobile de litraj mic și mijlociu.

Vehiculul este echipat cu un motor în patru timpi, cu patru cilindri în linie avînd o cilindree de 1 275 cmc. Motorul dezvoltă 65 CP (DIN) la 5 600 rot/min, avînd un raport de comprimare 9,75:1. Amănunte tehnice interesante le conține carburatorul semiinversat, cu presiune constantă (de tip SU), și acționarea electrică a pompei de benzină.

Motorul este dispus transversal, în față, împreună cu restul transmisiei, în care intră un schimbător de viteze cu patru trepte și un ambreiaj monodisc uscat.

Partea din față este prevăzută cu roți independente, ancorate prin trapez cu suspensie elastică de cauciuc și amortizoare hidraulice, iar puntea din spate, tot independentă, cu suspensie de același tip, este echipată cu brațe oscilante longitudinale.

Dimensiuni: lungime — 3 120 mm, lățime — 1 500 mm, înălțime — 1 350 mm, garda la sol — 125 mm, greutate — 730 kg.

Performanțe: viteza maximă — 155 km/h; accelerație — 80 km/h cu plecare de pe loc în 8,1 secunde; consum de combustibil (benzină premium): 4,68 litri/100 km la 60 km/h; 5,75 litri/100 km la 80 km/h și 7,12 litri/100 km la 100 km/h (precum se vede, o mașină extrem de economică în clasa vehiculelor de litraj mediu).

ECONOMIA DE COMBUSTIBIL

CONDUCEREA AUTOMOBILULUI

În ansamblul factorilor care condiționează economia de benzină, maniera de conducere a automobilului are o importanță decisivă. Se spune că un bun șofer poate realiza cu un automobil ce are o stare tehnică discutabilă un rulaj mai economic decît un altul care conduce defectuos un autovehicul bine întreținut.

Aspectele conducerii sînt: pornirea de pe loc, schimbarea vitezelor, viteza de croazieră și frînările.

Demarajul sau pornirea de pe loc intervine de foarte multe ori mai ales la rulajul în localități. Înainte de pornire ne vom asigura dacă frîna de mînă a fost eliberată complet, nu numai pentru a nu risipi combustibil, ci și pentru a proteja garniturile de frînare. În al doilea rînd, dacă motorul este prevăzut cu clapetă de aer (șoc) acționată manual, aceasta va fi deschisă în prealabil.

Variația vitezei de rulaj în treptele inferioare ale schimbătorului de viteză este recomandabil să se facă cu accelerații moderate.

Cei care la stopuri țin să demonstreze pe această cale partenerilor de trafic sau propriilor pasageri calitățile vehiculului sau ale șoferului trebuie să rețină că astfel de procedee nu aduc decît o risipă importantă de carburant, provoacă uzura cilindrilor (datorită excesului de benzină ce pătrunde în motor în acest timp), precum și solicitarea pneurilor de la roțile motoare cu consecințe ușor de prevăzut. În plus, demarajele «sportive» ridică enorm cota de poluare de care suferă atît de mult astăzi centrele aglomerate. Schimbarea vitezelor, adică trecerea de la o treaptă la alta a schimbătorului de viteză, trebuie să se realizeze oportun. Este neindicat să se ruleze în treptele inferioare cu turații mari ale motorului mai mult decît o cer condițiile de trafic. De obicei, se merge mai îndelung în aceste trepte cînd motorul încă nu este complet încălzit (turațiile mari în astfel de situații asigură o mai bună ungere a motorului și scurtarea perioadei de încălzire) sau cînd demarajul se face urcînd o pantă.

În condiții normale însă, rulajul în treptele inferioare ale schimbătorului de viteză nu aduce decît pierderi de carburant, deoarece consumul de benzină în aceste trepte este mult mai ridicat.

În ceea ce privește **viteza de rulare**, după atingerea nivelului dorit care trebuie să stea în apropierea limitei legale, în funcție de condițiile traficului, se recomandă ca aceasta să fie menținută constantă pe cît este posibil — condiție mai dificil de realizat la circulația urbană. Deoarece majoritatea autoturismelor actuale de largă difuziune au sistemele de alimentare și aprindere reglate astfel încît să realizeze consumul minim între 50—70 km/h, se înțelege că păstrarea constantă a acestei viteze de croazieră reprezintă o recomandare în slujba economiei de benzină. Din figură se vede că mărirea vitezei de rulare la un autoturism de la 50—60 km/h la 120 km/h în priză directă aduce o creștere a consumului cu cca 6 litri la 100 km. Dacă se iau în considerare statisticile care arată că rulajul mediu anual al unui autoturism în Europa este de 12 000—15 000 km și că din acesta 50% se efectuează în afara orașelor, rezultă că nerespectarea vitezei economice risipește cca 400 de litri de benzină pentru fiecare automobil.

Pe de altă parte, viteza excesivă înseamnă totodată și folosirea frecventă a frînelor, ceea ce, bineînțeles, afectează consumul.

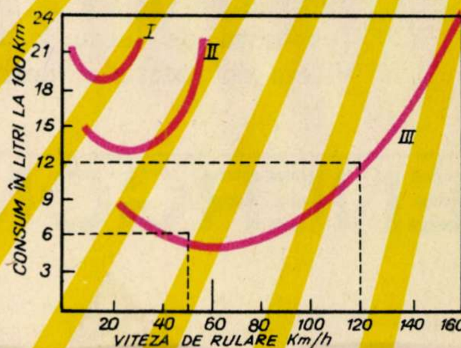
Numărul de frînări pe kilometrul de drum parcurs mărește aproape direct proporțional consumul de benzină. De pildă, mărind numărul de frînări pe kilometru de la două la trei, consumul de carburant crește cu 10%, fapt explicat prin îmbogățirea amestecului necesar accelerării ulterioare a vehiculului.

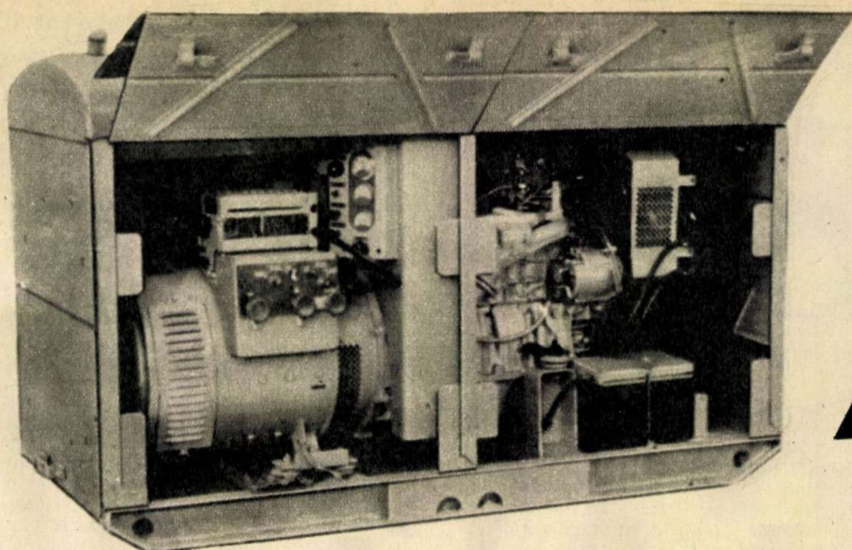
În sfîrșit, mai sînt de discutat diferitele procedee recomandate de unii practicieni mai puțin realiști de economisire a benzinei, cum este acela al conducerii inerțiale, prin impulsuri. Potrivit acestei metode, autovehiculul este accelerat mai întîi, adus la o viteză cu puțin superioară limitei legale, după care motorul se decuplează, mașina fiind lăsată să ruleze în virtutea inerției. Cînd viteza a scăzut pînă la limita inferioară utilizării prizei directe (sau la un alt nivel superior acesteia) se accelerează din nou ș.a.m.d. Metoda ar putea fi luată în considerare doar la vehiculele cu masă mare; în general însă, ce se cîștigă în perioada rulajului inerțial se pierde aproape în întregime pe timpul accelerărilor, cînd motorului i se livrează un amestec mai bogat decît cel necesar regimului uniform.

O altă metodă este aceea de coborîre a pantelor cu motorul oprit. Socotim că această manieră de a conduce este de-a dreptul primejdioasă, deoarece în cazurile extreme, cînd evitarea unui accident impune creșterea vitezei mașinii, motorul este neputincios, iar rezultatele pot fi catastrofale.

Ing. M. STRATULAT

Variația consumului de combustibil în funcție de viteza de rulare în diferite trepte ale schimbătorului de viteze la un autoturism.





O sudură de calitate superioară vă asigură agregatul sovietic A D B-311

destinat sudurii manuale în arc şi tăierii metalelor cu curent continuu.

— Este compus din generatorul de sudură şi motorul de automobil cu benzină racordate cu flanşe.

— Reglarea fluxului de sudură se realizează cu ajutorul reostatului-regulator, care, printr-un cablu special, poate fi instalat direct la locul de muncă.

— Blocul motor generator este montat în ramă cu amortizoare, ceea ce diminuează vibraţiile şi zgomotul.

Puterea generatorului la PR = 60% — 10,3 kW
Curent de sudură la PR = 60% — 315 A
Limitele de reglare a curentului de sudură 15—315 A
Tensiunea de lucru la arc — 32 V
Viteza de rotaţie a motorului — 1 500 rot/min.

Exportator:
V/O ENERGOMACHEXPORT
U.R.S.S., Moscova V—330
Mosfilmovskaia, 35
Telex: 7565

ENERGOMACHEXPORT





Frigiditatea

Sexologii au studiat cu multă atenție problemele pe care le ridică viața sexuală a tinerilor. N-au omis nici efectele masturbației, nici tulburările de dinamică sexuală și cu atît mai mult frigiditatea. Rațiunile acestui fapt sînt clare: frigiditatea este una dintre cele mai frecvente și complexe probleme ale biologiei feminine. Dovadă locul important pe care îl ocupă în toate tratatele de sexologie. De fapt, ea nu este o preocupare exclusivă a sexologiei. Frigiditatea a constituit una dintre temele sociologilor și psihologilor, a tuturor celor care urmăresc drumul familiei, a celor care vor să înțeleagă diversitatea factorilor care mențin sau care duc la destrămarea cuplului.

Frigiditatea este însă și o problemă medicală, mai bine spus, poate avea consecințe negative care reclamă ajutor medical. Iată de ce vom încerca să conturăm semnificația acestei tulburări.

De la început trebuie să spunem că frigiditatea este extrem de frecventă. Cifrele de care dispunem sînt deosebite, deoarece frecvența frigidității ar putea varia de la o grupă studiată la alta.

Chiar conceptul de frigiditate diferă de la un autor la altul. Oricum, cel puțin 30% dintre femei sînt frigide. Procentul este considerabil. Majoritatea au o frigiditate totală. Evident, nu știu ce înseamnă orgasm. Deoarece nici nu l-au trăit, li se pare că frigiditatea este o stare normală. Mai devreme sau mai tîrziu femeia frigidă înțelege că e frustrată. Consecințele sînt imprevizibile.

Al doilea grup îl formează femeile cu frigiditate parțială. Ele au libido, simt deci nevoia unei activități sexuale regulate, dar în mod obișnuit nu ajung la orgasm.

Există apoi frigiditățile tranzitorii, caracterizate, așa cum sugerează și numele, de perioade de frigiditate care alternează cu perioade normale. Am enumerat numai categoriile mari. Există destul de multe femei frigide care nu intră în nici una dintre aceste grupe.

Cauzele frigidității sînt complexe. Deseori ea este primară. Aparent nu are nici o explicație. Alte cazuri sînt secundare, simptomatice și despre ele vom vorbi ceva mai mult. Vom începe cu tulburările endocrine.

Frigiditatea este constantă la femeile cu insuficiențe ovariene primare, la femei cu ovare anormal structuralizate. În cazuri extreme, gonadele sînt absente (este grupul bine definit al disgeneziilor gonadale). Nu de puține ori se asociază și un infantilism vaginal. Prezența unor malformații somatice caracteristice și a unei aberații cromozomiale permite cu relativă ușurință stabilirea diagnosticului. Așa cum spuneam altă dată, aceste cazuri sînt rare. Mult mai frecvente sînt femeile cu amenoree secundară (menstruația a încetat după o perioadă mai mult sau mai puțin îndelungată). Nu cauzele sînt importante în contextul de față, ci răsunetul lor asupra secreției hormonale. Consecutiv modificărilor ovariene, secreția de estrogeni scade și se instalează o serie de tulburări caracteristice, printre care și diminuarea sau dispariția libidoului și a orgasmului.

În numeroase alte tulburări endocrine comportamentul sexual se schimbă. Este vorba, îndeosebi, de insuficiența corticosuprarenală (boala lui Addison), de hipotiroidism și de anumite forme de insuficiență hipofizară. Bineînțeles, tulburările endocrine explică numai o parte, relativ mică, dintre frigidități. Majoritatea, poate marea majoritate, sînt consecința unui complex psihic. Nu de puține ori, frigiditatea este expresia modului în care s-a făcut educația sexuală a viitoarei soții. Ea depinde de dragostea față de soț și poate mult mai frecvent decît se cade, de felul în care tînăra a început viața sexuală. Primul contact sexual, s-a spus de nenumărate ori, are un rol important în întreaga viață sexuală a femeii. Toți cei care se ocupă de educația sexuală a tinerilor și, evident, tinerii înșiși trebuie să-și reamintească o afirmație de largă circulație în sexologie și care cuprinde mult adevăr, și anume că destinul unei căsătorii se poate hotărî în noaptea nunții. Repetăm «se poate» și nu se hotărăște.

Frigiditatea apare deseori și la femeile nevrotice: nevroză astenică, psihastenie și isterie, precum și la cele cu tulburări psihice grave: schizofrenie și psihoză maniaco-depresivă.

Deși procentul femeilor frigide este mare, numărul celor care apelează la un sexolog este extrem de mic. Reticențele nu sînt însă cu nimic justificate. Femeia are aceleași drepturi ca și bărbatul de a beneficia de tot ceea ce înseamnă viață sexuală normală. O femeie frigidă ajunge uneori la nevroze, care la rîndul lor pot periclita continuitatea căsătoriei. Nu vrem să discutăm urmările frigidității, vrem doar să spunem că ea poate fi tratată de multe ori cu succes. Este adevărat că nu există un singur fel de tratament. În frigiditatea primară este eficace uneori psihoterapia singură, alteori se adaugă și hormoni. Frigiditatea simptomatică reclamă un tratament adecvat cauzei declanșatoare. Firește, numai sexologul hotărăște conduita.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

G.I. ION — Cîmpulung. 1) Veți reuși numai prin voință, evitînd excesele, ducînd o viață ordonată cu ore de somn respectate, igienă alimentară și corporală, echilibrare prin preocupări literare, sportive etc. 2) Din scrisoare am înțeles că sînteți sănătos. Deci nu aveți nici un motiv de îngrijorare în legătură cu admiterea la școala de pilotaj.

ISAI — București. Nu cunoaștem motivul necazului pe care-l aveți. Sfatul nostru este să consultați un specialist androlog, care vă va răspunde la ambele întrebări.

O.H. — Pitești. Aprecierea gradului de dezvoltare și de maturizare a organismului (și a părților sale) nu poate fi făcută decît de medic. Este primejdios, din punct de vedere psihic, să fie făcută de dv.

I.P.H. — 18. 1) Este păcat ca la o vîrstă așa de frumoasă să aveți o asemenea comportare pe care nici nu știm cum s-o clasificăm. Nu înțelegem, de asemenea, ce sfat așteptați de la noi. Credem că este cazul ca dv., și numai dv., să hotărîți atitudinea pe care o veți avea de aici înainte față de fete. 2) N-am înțeles motivul care vă împiedică să faceți sport în cadrul unui club. Oricum, sînt foarte binevenite minutele pe care le acordați zilnic mișcării.

X.Y.Z. — Tg. Mureș. Mulți tineri își pun aceleași întrebări și au aceleași «spaime» ca și dv. În realitate nu este nimic anormal. Peste cîtva timp, «tulburările» acuzate vor dispare.

FELIX — Aiud. Numai un endocrinolog vă poate da un sfat competent. Adresați-vă deci Clinicii de endocrinologie din Cluj-Napoca, serviciul de andrologie.

AVICENNA. Singurul lucru pe care-l aveți de făcut este să vă adresați unui specialist endocrinolog pentru a «descurca» necazul pe care-l aveți.

MOLU X — Urziceni. 1) Nu înțelegem de ce vă faceți atîtea probleme. Poate că este vorba de o situație specială, de o serie de cauze momentane care v-au creat această neplăcere. Dacă veți constata că situația se repetă, consultați un medic. Poate nu dv. sînteți «vinovatul». 2) Nu ni se pare a fi «prea mare» diferența de vîrstă menționată în scrisoare. 3) Nu există nici o legătură.

G.G. — Craiova. Boala este perfect vindecabilă dacă tratamentul este făcut de la începutul ei și continuat cu regularitate pînă cînd medicul constată vindecarea completă. Trebuie să urmați cu răbdare toate seriile de tratament, căci întreruperea are consecințe neplăcute și înșelătoare: analiza sîngelui poate deveni negativă, dar bolnavul nu e vindecat complet și peste cîtva timp pot izbucni din nou alte manifestări, care vor necesita alte serii, mai lungi, de tratament.

Q.X.Y. — Timișoara. Nu credem că trebuie să vă faceți probleme. Ar fi normal să vă adresați unui medic pentru a cunoaște cauza durerilor pe care le acuzați.

G.E.I. — Brașov. Nici nu era nevoie să ne puneți o astfel de întrebare. Bineînțeles că este absolut necesar să vă prezentați la un control medical.

T.N. — Galați. Nu vă alarmați. Sînt stări specifice tinereții și lipsei de experiență.

A.B. — Satu Mare. Nu veți suporta nici un fel de consecințe negative.

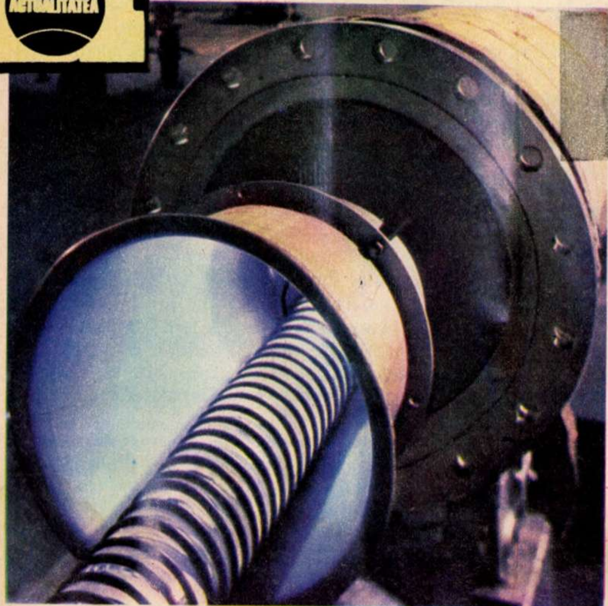
V.M. — Caracal. 1) Ar fi bine să evitați excitațiile nervoase și psihice, cafeaua, alcoolul; luați seara un ușor calmant (bromoval sau bromură); nu beți seara multe lichide, pentru a nu avea vezica urinară prea plină în timpul nopții. 2) În general, testiculele nu sînt egale.

KOMAR — Ialomița. Nu trebuie să disperați. Mai mult ca sigur că nu este nimic serios, ci o situație trecătoare. Totuși ar fi bine să vă consulte un medic endocrinolog. De ce nu veniți la București, la Institutul de endocrinologie?

D.G. — Galați. Transpirația abundentă poate avea cauze foarte diferite. Este necesar să vă vadă un internist, un endocrinolog și un neurolog.



CABLURILE CRIOGENICE – ÎN FAZA EXPERIMENTĂRILOR



Prototipul criocablului lung de 12 metri realizat în S.U.A. la firma «General Electric».

Pentru a răspunde exigențelor viitoare ale transportului de energie au fost deja concepute în Europa și în S.U.A. linii aeriene de ultraînaltă tensiune, adică rețele electrice care funcționează sub tensiuni de 1 milion de volți sau chiar mai mult. Dar acolo unde spațiul necesar pentru piloni și securitatea oamenilor devin problematice, cum este cazul zonelor urbane, este necesar să se recurgă la cablurile subterane. Iată pentru ce o serie de cercetători din Europa, S.U.A. și Japonia și-au concentrat studiile asupra raționalizării transportului energiei electrice în centrele urbane. Se pare că specialiștii americani s-au apropiat mult de soluția acestei importante probleme. Proiectul lor vizează utilizarea cablurilor de aluminiu răcite la temperatura azotului lichid (77°K). Însă specialiștii europeni nu sînt de acord cu această metodă, părerile fiind în general împărțite. Unii sînt pentru utilizarea cablurilor suprarăcite de generație nouă, capabile să asigure transportul unor puteri de ordinul cîtorva mii de megawați. Alții, cum este cazul americanilor, au optat pentru soluția intermediară între cablurile clasice și cele supraconductoare, bazată pe utilizarea conductoarelor convenționale răcite la temperatura azotului lichid. Spre exemplu, specialiștii din orașul Schenectady (statul New York) au realizat un prototip de criocablu experimental cu o lungime de 12 metri, răcit la temperatura azotului lichid, capabil să transporte o putere de 3 000 MVA din punct de vedere economic competitiv cu circuitele clasice.

Cercetătorii englezi sînt însă de părere că este mai economic să se perfecționeze cablurile clasice răcite cu ulei, care funcționează la temperatura mediului ambiant, după care să se treacă direct la construcția cablurilor supraconductoare răcite la temperatura heliului lichid (4,2°K), prin care se vor putea transporta puteri de ordinul a 10 000 MVA.

Argumentele în favoarea folosirii unui cablu convențional răcit la temperatura heliului lichid se bazează pe scăderea rapidă a rezistivității aluminiului și cuprului pentru temperaturi sub 150°K. În jurul temperaturii azotului lichid (77°K), aluminiul este la fel de bun conducător ca și cuprul, devenind de zece ori mai bun conducător decît la temperatura camerei. Coborînd la temperatura hidrogenului lichid (20°K), conductibilitatea cuprului foarte pur sau a aluminiului devine de 500 ori mai mare decît la temperatura mediului ambiant. În aceste condiții însă, aluminiul e materialul de preferat, fiindcă este mai ușor decît cuprul și mai ieftin.

Specialiștii americani au optat pentru răcirea cu azot lichid datorită periculozității hidrogenului. Acest din urmă element, în stare lichidă, poate exploda ușor și este corosiv. Chiar dacă varianta utilizării cablurilor răcite cu azot lichid prezintă avantaje minime ca preț de cost, ea oferă posibilitatea de a crește puterea limită transportată printr-un cablu subteran de la 500 MVA la peste 3 500 MVA, fără a fi influențată de caracteristicile solului.

Aceste rezultate continuă să fie controversate de specialiștii englezi. Spre exemplu, dr. Ted Rodgers afirmă că abia peste 15—20 de ani, cînd puterile transportate vor fi de ordinul cîtorva GVA (gigavolt-amperi), cablurile supraconductoare vor deveni cea mai economică cale de transport subteran al energiei electrice.

Deocamdată, spune el, nu au fost epuizate toate posibilitățile care le oferă alte metode de refrigerare. El recomandă să se recurgă la cabluri răcite forțat, eventual de secțiune mai mare, dar răcirea să nu fie coborîtă prea jos, avînd în vedere creșterea rapidă a prețului de cost al instalației de refrigerare. Conform cercetărilor făcute de dr. Rodgers în domeniul temperaturilor de refrigerare cuprinse între 70° K și 358°K, folosind diferite substanțe, a rezultat că, pentru un cablu de 400 kV, cel mai ieftin sistem de răcire este cel ce funcționează la temperatura pentanului lichid (250°K), urmat de cablurile răcite cu apă, apoi de cele răcite cu ulei de mică vîscozitate (temperatura de congelare de -40°C). Răcirea cu apă, deși avantajoasă, este respinsă din cauza unor dificultăți de asigurare a izolației electrice. După Rodgers, temperatura optimă de funcționare a cablurilor cu răcire forțată este cea a mediului ambiant. Vor fi necesare stații de refrigerare din 6 în 6 mile de-a lungul cablului, iar căldura evacuată va corespunde unei puteri de cîțiva megawați. Această energie se prevede să fie recuperată și întrebuințată pentru scopuri casnice și industriale.

Cu toate rezultatele experimentale promițătoare obținute de unii cercetători, se apreciază că sînt necesare încă multe eforturi pentru a se realiza cabluri criogenice subterane utilizabile pentru transportul energiei electrice urbane. Darea lor în exploatare este prognozată abia după anul 1990.

COPERTA I:

COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE LA ATENEUL TINERETULUI

În cadrul amplelor acțiuni și manifestări ale tineretului organizate în cinstea Congresului al X-lea al U.T.C. și a Conferinței a X-a a U.A.S.C.R. se numără și sesiunea de comunicări tehnico-științifice ce a avut loc la Ateneul tineretului din sectorul 1 al Capitalei sub genericul: «Tendințe și perspective în dezvoltarea sistemelor automate și informaționale».

Organizată la inițiativa comitetului U.T.C. al Institutului de proiectări și automatizări (I.P.A.), sub egida comitetului U.T.C. al sectorului 1 din București, sesiunea a reunit pe tinerii specialiști automatiști și informaticieni din I.P.A., I.C.I., INCREST și din întreprinderile «Automatica» și «Electronica».

32 de comunicări tehnico-științifice, mese rotunde și dezbateri, înființarea cercului de creație tehnico-științifică, organizarea unei expoziții, iată bilanțul celor două zile ale sesiunii de comunicări tehnico-științifice. Aparatele și echipamentele prezentate la expoziție sînt realizări ale tinerilor cercetători și proiectanți de la I.P.A. și multe dintre exponate au fost deja puse în funcțiune în fabrici și uzine.



Coperta noastră redă o parte a secției de piroliză II de la Combinatul petrochimic Pitești. Tînărul ing. Teodor Gheorghiu manipulează schema sinoptică a instalației de automatizare a procesului tehnologic. El este și conducătorul colectivului care a realizat echipamentul pentru semnalizarea tehnologică și de avarii a proceselor industriale.

VIRUSURI ȘI LEUCEMII UMANE

Prezența virusurilor în țesuturile canceroase a fost demonstrată la animale. Din păcate, la om rezultatele sînt mult mai puțin exacte. Periodic se anunță că s-ar fi descoperit virusuri și în tumorile umane, dar de fiecare dată artefactele tehnice nu pot fi excluse și entuziasmul suscitat de aceste noutăți senzaționale se stinge aproape automat. În multe experiențe s-a demonstrat că virusurile puse în evidență în celulele tumorale de cultură provin, de fapt, dintr-o simplă contaminare. În alte cazuri, interpretarea rezultatelor a trebuit să fie revizuită în momentul în care au fost realizate experientele de control.

Și totuși... de curînd, din nou s-a admis că virusurile ar putea fi prezente în unele cancere umane. Totul a început în anul 1974, cînd Charles McGrath, Marvin Rich și colaboratorii lor de la Michigan Cancer Foundation au declarat că au reușit să izoleze un virus uman dintr-o tumoră pulmonară, virus — se pare — de tip B, adesea întîlnit la animale în tumorile mamare.

Argumente mai vechi sugerau prezența unor virusuri de tip C (tipul cel mai comun) în leucocitele bolnavilor atinși de leucemie mieloidă acută. Virusuri de tip C au fost descoperite și la maimuțele leucemice, și — lucru deosebit de interesant — s-au identificat omologii de secvență între ADN-ul celulelor tumorale umane și ARN-ul virusurilor oncogene de la animale. Dealtfel, antigenele prezente în tumorile animale cu virus au fost, de asemenea, puse în evidență în celule tumorale, iar Gallo a descoperit încă din 1970 în leucocitele pacienților atinși de leucemie acută o enzimă, în principiu caracteristică virusurilor oncogene. Totuși investigațiile, chiar cele mai avansate, nu reușiseră să detecteze la microscopul electronic prezența particulelor virale.

Și deodată R.E. Gallagher și R.C. Gallo de la National Cancer Institute, folosindu-se de o cultură cu trei linii celulare provenite de la un pacient atins de leucemie mieloidă acută, evidențiază la microscopul electronic un virus uman de tip C, asociat leucemiei acute. Virusurile posedau o enzimă identică cu cea care se află în celulele animale infectate de virusuri de tip C. Acestea nu au fost însă regăsite decît în leucocitele unui singur pacient leucemic, în vîrstă de 61 de ani. Alți 16 bolnavi testați nu le prezentau sau cel puțin nu erau vizibile și nici nu apăreau dintr-o dată în leucocitele proaspăt izolate.

Recent, Scherr și Todaro de la National Cancer Institute au găsit în celulele leucemice, puse la dispoziție de Gallo și Gallagher, o proteină structurală, proteina p-30, evidențiată mai demult la virusurile de tip C de la maimuță. De această dată, ei au descoperit proteina p-30 în leucocitele a 5 pacienți atinși de leucemie acută.

Rezultatele sînt apropiate de cele ale lui Mak și ale colaboratorilor săi de la Ontario Cancer Institute, care au descris apariția particulelor virale în culturi — pe termen scurt — de celule ale măduvei osoase provenind de la bolnavi atinși de leucemie mieloidă și limfoblastică.

Toate rezultatele confirmă deci prezența virusului de tip C în unele leucemii umane. Și de această dată nu pare să fie vorba de artefacte. De asemenea, și contaminarea pare improbabilă. deoarece Gallo. de exemplu, a izolat virusul folosit în 3 linii celulare precoce, separate unele de altele. Or, o triplă contaminare este exclusă.

Deocamdată este dificil de a ne pronunța asupra semnificației reale a acestor rezultate. Datorită faptului că virusurile nu sînt regăsite în toate cazurile, pare normal să ne întrebăm: care este rolul lor în declanșarea bolii și dacă se admite rolul virusurilor în leucemie, maladia ar putea fi contagioasă? Deși unele cercetări pe mici comunități rurale din Virginia de vest pledează pentru acest lucru, majoritatea observatorilor susțin că o asemenea situație nu poate fi generalizată.

Cu toate că descoperirea lui Gallo, Gallagher și a celorlalți virusologi nu ne dă prea multe desluşiri în privința rolului virusurilor în leucemii sau în cancer, ele ne permit abordarea acestei probleme de pe o altă poziție. Este totuși mult.

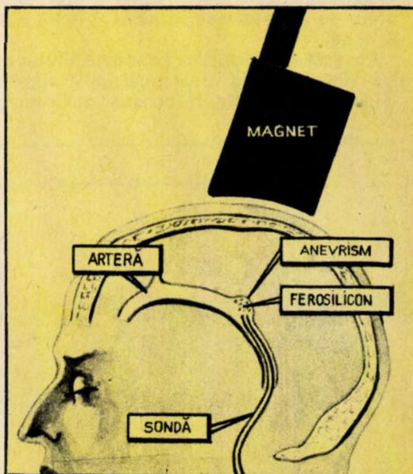
MAGNETISMUL ÎMPOTRIVA TUMORILOR CEREBRALE

Neurochirurgul american, dr. Robert Rand, de la Universitatea California din Los Angeles, a pus la punct un procedeu deosebit de interesant si original de tratare a anevrismului sau chiar a tumorilor cerebrale.

Se știe că anevrismul constă în umflarea și subțierea peretelui arterelor ce alimentează creierul. Pericolul de hemoragie cerebrală, cu toate consecințele sale, este în asemenea cazuri iminent. Prevenirea sa prin intermediul intervenției chirurgicale este însă, de multe ori, extrem de dificilă, dacă nu chiar imposibilă, dată fiind localizarea acestor fenomene în zone extrem de greu accesibile ale creierului.

Soluția propusă și experimentată de omul de știință american constă, după cum relatează într-unul din ultimele sale numere revista vest-germană «Der Spiegel», în introducerea în zona afectată a arterei, cu ajutorul unei sonde, a unui amestec de silicon și pulbere de fier. Prin intervenția unui magnet puternic, amestecul este fixat timp de cca 20 de minute în punctul unde există pericolul hemoragiei cerebrale (vezi schema). În acest interval, siliconul se solidifică, consolidînd peretele vascular și înlăturînd definitiv pericolul.

Procedeul acesta s-a dovedit a fi deosebit de eficient însă nu numai în cazul pacienților aflați în pericol de a suferi accidente vasculare cerebrale, ci și în înlăturarea tumorilor canceroase foarte greu sau imposibil de operat. Preparatul siliconic a fost utilizat de această dată pentru blocarea sistemului de vase sanguine ce irigau tumoarea, izolînd-o astfel complet. Ulterior, intervenția chirurgicală a devenit simplă, ea constînd doar din îndepărtarea unui țesut mort, fără pericolul apariției unei hemoragii puternice, foarte greu de oprit.



ANTRENAMENTUL AUTOGEN ȘI TRATAMENTUL NEVROZELOR

În tratamentul nevrozelor, antrenamentul autogen ocupă un loc din ce în ce mai important. Metoda, pusă la punct de J.H. Schultz, se bazează pe observarea transformărilor corporale produse în starea de hipnoză: relaxarea musculară și dilatarea vaselor sanguine, transformări reflectate subiectiv ca senzații de îngreunare corporală și de căldură. Prin antrenamentul autogen, oamenii învață să producă voluntar, pe baza reprezentărilor, astfel de modificări corporale.

Explorarea în timpul antrenamentului autogen a modificărilor funcționale controlate de sistemul nervos vegetativ, prin înregistrarea concomitentă a electroencefalogramei (EEG), a electrocardiogramei, a frecvenței respiratorii și a temperaturii corporale furnizează informații prețioase pentru aprecierea eficacității tratamentului. De curînd, acest procedeu este aplicat cu succes în tratamentul nevrozelor la Clinica de neurofiziologie a spitalului «Wilhelm Griesinger» din Berlin (R.D.G.).





BARAJ DIN APĂ

În ultima vreme, cererea de apă dulce în regiunea de sud a Uniunii Sovietice este tot mai mare. Resursele de apă ale unor rîuri mari, cum sînt Donul și Kubanul, în parte consumate înainte de vărsare prin irigații și nevoi industriale, sînt deja insuficiente pentru a menține un grad scăzut de salinitate a Mării Azov. Se știe că, pe măsură ce crește salinitatea apei, se înrăutățesc rapid condițiile de existență pentru unele specii de pești valoroși. În ultimii ani, pescuitul anual în această mare a scăzut de aproape cinci ori în comparație cu anul 1940, cînd Marea Azov asigura, ea singură, 20% din cantitatea de pește în întreaga Uniune Sovietică.

În vederea restabilirii și menținerii regimului optim de salinitate cît și al celui biologic al Mării Azov au fost elaborate mai multe proiecte. Unul dintre ele prevede transferarea în mare și a altor rîuri. Totuși, deși eficientă, realizarea lui impune prea mari cheltuieli. Un alt proiect are în vedere închiderea strîmtorii Kerci printr-un baraj. În acest caz însă, dacă închiderea este incompletă, nu se asigură restabilirea unei salinități scăzute a apei, iar dacă se construiește un baraj complet — se împiedică trecerea peștilor.

Aceste neajunsuri pot fi înlăturate dacă se închide scurgerea de apă din Marea Neagră în Marea Azov, printr-un «baraj» de apă dulce. Pentru aceasta urmează ca o parte din debitul rîului Kuban să fie dirijat în golful Taman. În acest fel, în partea de sud a strîmtorii Kerci ia naștere o zonă de apă dulce. Locul este bine ales, deoarece tocmai această porțiune — după cum arată observațiile — este principala sursă de apă sărată care, venind din Marea Neagră, se revarsă în Marea Azov. ■

ÎN PROBE TEHNOLOGICE: CALEA „INVIZIBILĂ" A TRANSPORTULUI DE MÎINE

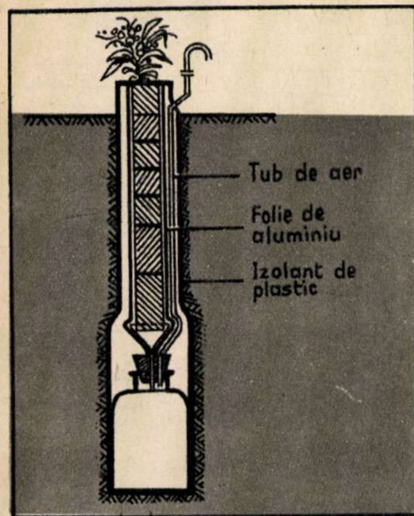
Conducta de aer comprimat pe care o prezintă figura alăturată se află în probe de verificare la Ramenskoe, lîngă Moscova. Este numai o parte din încercările la care va fi supusă linia pneumatică destinată transportului de pietriș de la o carieră la stația de prelucrare a minereurilor de lîngă Klin (circa 80 km la nord de Moscova). Conducta va avea o lungime de 7 km și va utiliza un «tren» alcătuit din șase conteinere. Proiectanții estimează volumul anual al transporturilor pe această cale la circa 20 milioane de tone.

Aceasta nu este prima conductă pneumatică din Uniunea Sovietică; la Șulaveri (Georgia) funcționează de mai mulți ani o conductă avînd 2,2 km lungime și un metru diametru, fiind utilizată pentru transportarea nisipului și a agregatelor spre șantierele de construcții.

Proiectele de viitor ale Uniunii Sovietice preconizează extinderea transporturilor de materiale pe această cale. Astfel, se prevede construcția unei linii pentru transportul deșeurilor menajere din Leningrad către o stație de prelucrare, precum și a unei linii pentru transportul nisipului necesar fabricii de silicați din Volgograd — ambele avînd lungimea de circa 12 km. Un proiect încă mai îndrăzneț îl constituie cea de-a doua etapă a liniei georgiene: un traseu dublu de 45 km lungime, care va servi la transportul nisipului de la cariera Șulaveri la Tbilisi.

Și pentru a completa imaginea preocupărilor existente în Uniunea Sovietică în acest domeniu, să menționăm că a fost deja proiectată o linie pneumatică destinată transportului de pasageri în Zelenograd. Se apreciază că acest proiect nu va ridica probleme tehnice deosebite, realizarea sa rămînînd o chestiune de timp.





ATOMUL RECOMANDĂ CEA MAI BUNĂ SOLUȚIE

Pe cîmpurile experimentale din Siebendorf, în apropierea Vienei, relatează într-unul din ultimele sale numere revista vest-germană «Hobby», au fost plantate culturi cu totul deosebite. Este vorba despre plante care cresc în tuburi de aluminiu, adînc implantate în sol.

Scopul acestei stranii acțiuni este determinarea, cu ajutorul metodelor moderne de marcare cu izotopi radioactivi, a comportării solului și a plantei de cultură în timpul unui ciclu biologic. Experimentul oamenilor de știință austrieci se desfășoară astfel: într-un tub de aluminiu de circa 80 cm lungime, cu un diametru de 5 cm, umplut parțial cu pămînt și îngropat în sol, este sădită o plantă (vezi ilustrația). Ea este udată apoi cu o soluție de îngrășămînt pe bază de azot marcat. În funcție de prezența acestuia în plantă se pot determina cu precizie concentrația optimă și perioada cea mai indicată de aplicare a îngrășămîntului pentru obținerea unei producții maxime.

Cu ajutorul vasului de scurgere, în care sînt prinse resturile soluției nutritive marcate, cercetătorii pot stabili dacă îngrășămîntul a fost aplicat în cantități prea mari sau prea mici. Metoda, afirmă ei, va permite găsirea unui procedeu simplu, cu ajutorul căruia agricultorii își vor putea calcula singuri, cu multă ușurință și mare exactitate, cantitățile optime de îngrășămînt necesare unei anumite culturi, în anumite condiții pedoclimatice.

Fenomenul Tungus

(Urmare din pag. 32)

tuate pentru verificarea calculelor teoretice au arătat că toate distrugerile survenite în zona unde a avut loc «evenimentul Tungus» au fost provocate de unde de șoc care au căzut pe Pămînt și au fost reflectate de acesta.

Se pune întrebarea: ce anume ar fi putut da naștere undei de explozie? În principiu, ea putea fi furnizată de surse foarte diferite, avînd ca echivalent al exploziei o încărcătură de trotil de 20—40 megatone, care se deplasează, pe o traiectorie puternic înclinată, cu o viteză de 30—50 km/s și care explodează la înălțimea de 5—15 km.

Versiunea «uriașului fulg de zăpadă» arată că unda de șoc necesară poate apărea și fără a avea loc o explozie în sensul propriu-zis al cuvîntului. Academicianul sovietic G.I. Petrov conturează astfel imaginea posibilului «fulg de zăpadă»: un «fulg» avînd o greutate de ordinul a 100 mii de tone, cu diametrul de pînă la 300 m și o densitate de cca 0,01 g/cmc (deci de 5—10 ori mai mică decît densitatea zăpezii noastre terestre); «uriașul fulg de zăpadă» nimerește în atmosfera terestră sub un unghi de 20° față de orizont și cu o viteză inițială de cca 40 km/s (de peste 100 de ori mai mare decît viteza sunetului). El înaintează, precedat fiind de unda de șoc al cărei front se lărgește repede din cauza așa-zisei evaporări nestaționare a cristalelor de zăpadă din care este alcătuit, ca urmare a încălzirii lor în timpul deplasării în atmosferă. «Fulgul de zăpada» se transformă într-un nor uriaș care, luînd proporții din ce în ce mai mari, aruncă înapoi, tot mai departe de el, unda de șoc. Aceasta se năpustește spre Pămînt, producînd distrugeri teribile, iar norul, ca și cum nici nu ar fi existat, dispare, dizolvîndu-se în atmosferă.

Ipoteza «uriașului fulg de zăpadă» este verificată în prezent pe mai multe planuri. Se va dovedi ea, într-adevăr, unica versiune valabilă, în măsură să explice «evenimentul Tungus»? Sau vor mai urma, poate, și alte ipoteze? Iată întrebări pentru care, deocamdată, nu există un răspuns precis.

O „FABRICĂ“ PE ȘINE

În Austria a fost construită o nouă mașină pentru repararea și reconstrucția căilor ferate. Instalația fiind foarte complexă și cu funcțiuni multiple, se prezintă ca o adevărată «fabrică» pe șine. Odată pusă în funcțiune, numărul de muncitori, care efectuau reparații pe un anumit traseu de cale ferată, a fost redus de la 200 la 50, iar durata de reparație a căii ferate de la 5 săptămîni la 8 ore.

Noua mașină «SUZ 2 000 UP» se poate deplasa cu o viteză de 11 km/oră și are o lungime de 1 000 m. Ea se compune din două părți distincte: prima parte are sarcina de a demonta și îndepărta vechea șină și traversele uzate, iar a doua să monteze șina și traversele noi. Legătura dintre cele două părți și etape de reparare se realizează cu ajutorul unui autograder pe șenile.

Întregul tren-fabrică se compune din mai multe utilaje cu destinație bine definită. O mașină de trifonat desprinde șinele de traverse, iar piesele mărunte (șuruburi, piulițe, șaibe etc.) sînt adunate și depozitate pe platforma amenajată special pentru ele. Cu ajutorul unei prese hidraulice, șina desprinsă de traverse este împinsă lateral, iar traversele adunate, cinci cîte cinci, sînt stivuite pe vagonul-platformă cu ajutorul unei macarale greifer.

După îndepărtarea șinelor și traverselor urmează operația de reparare a terasamentului. Autogrederul dotat cu o freză dizlocă și nivelează piatra concasată care este îndepărtată, sortată și reașezată. După repararea terasamentului (nivelat, cotat și profilat), a doua parte a trenului-fabrică își începe activitatea. Cu ajutorul unei macarale sînt așezate traversele și șinele noi. Muncitorilor le revine sarcina de a introduce șuruburile cu cap profilat în locurile de îmbinare a șinei pe traverse. Mașina de trifonat strînge șuruburile și cu aceasta traseul de cale ferată poate fi redat circulației. Tasarea fundației, a pietrei concasate se realizează cu ajutorul unui mai cu acționare mecanică.



DE CE DIN SOL, CÎND SE POATE ȘI DIN AER?

Cercetătorii americani și brazilieni colaborează în vederea realizării unei soluții cu adevărat revoluționare în agricultură. Este vorba despre încercarea de a elabora un procedeu cu ajutorul căruia plantele de cultură să poată asimila azotul direct din aer (în mod normal, ele nu pot obține azotul decît din sărurile solubile — azotații — prezenți, sau adăugați, ca îngrășăminte, în sol).

Or, se pare, acest deziderat, care ar avea o eficiență extraordinară pentru agricultură, este pe punctul de a deveni realitate. Sub influența unor bacterii, administrate prin simplă pulverizare, anumite soiuri de ierburi tropicale au căpătat proprietatea de a fixa azotul direct din atmosferă. S-a realizat astfel un sistem automat de «aplicare» a îngrășămintelor cu azot, ieftin și deosebit de eficient (planta fixează în acest mod cantitatea care îi este necesară, independent de concentrația azotului în sol).

Specialiștii apreciază că, într-un viitor nu prea îndepărtat, acest procedeu revoluționar va putea fi experimentat pe culturile de porumb, în primul rînd, iar apoi și pe cele de păioase, fapt care va permite obținerea unor recolte nebănuit de mari, fără cheltuielile legate de aplicarea îngrășămintelor artificiale.

UN TELEFON UNIVERSAL

Firma cehoslovacă TESLA a produs în ultimul timp un aparat telefonic ca dimensiuni de două ori mai mari decît un telefon obișnuit, dar care îndeplinește toate funcțiunile unei întregi stații telefonice.

Cu ajutorul acestui aparat, conducătorul de întreprindere are posibilitatea să poarte concomitent convorbiri cu mai mulți abonați ai centralei telefonice automate din oraș, să înregistreze discuția pe bandă de magnetofon sau la dictafon, să se racordeze la convorbirile telefonice purtate de colaboratorii instituției, să țină conferințe prin telefon, să manipuleze dictafonul, să asculte înregistrarea pe bandă de magnetofon sau la dictafon, să-și convoace colaboratorii din întreprindere, să aprindă în anticameră panoul electric cu «intrați» sau «ocupat».

În fotografie este prezentată una dintre variantele de «telefon universal». Literele de pe butoane indică: O — liniile centralei telefonice automate externe; T — linii pentru conferințe; V — legătură directă; K — audiție conferințe telefonice; = convocarea lucrătorilor din întreprindere; F — buton pentru decuplare (oprire); P — linie interioară pentru legătură directă.

Celelalte butoane servesc pentru comanda înregistrării sonore și pentru panouri.



PROGRAM DE ACȚIUNI MONDIALE PENTRU STUDIEREA „TENDINȚELOR“ CLIMATICE

(Urmare din pag. 31)

lor; asupra suprafețelor acoperite cu zăpadă și gheață și, în fine, asupra bilanțului radioactiv.

Astfel, primul satelit meteorologic al Agenției spațiale europene (ESA), numit Meteosat, va fi amplasat pe o orbită geostaționară deasupra Atlanticului, la longitudinea de 0°, de către o rachetă americană «Delta», în decembrie 1976. Principalele misiuni ale acestuia vor fi luarea și transmiterea de imagini de pe Terra, precum și recoltarea de informații meteo. Pentru producerea și transmiterea fotografiilor, satelitul va fi dotat cu un radiometru, care va permite obținerea unor imagini clare în lumina vizibilă a zilei.

Printre programele internaționale care vor profita în mod cert de mijloacele și instalațiile puse în funcțiune în cadrul Veghei figurează: programul de cercetări asupra atmosferei globale (GARP) aprobat împreună cu Organizația Meteorologică Mondială și Consiliul Internațional al Uniunilor Științifice; sistemul de prevederi de zonă al Organizației Internaționale a Aviației Civile, sistemul mondial integrat de stații oceanice, elaborat împreună de Comisia Oceanografică Internațională; planul «Vigie» al programului Națiunilor Unite pentru mediu; proiectul Organizației Meteorologice Mondiale de studiere a ciclonilor tropicali și efectele acestora; programul agrometeorologic de ajutorare a producției alimentare, precum și programul Națiunilor Unite pentru mediul înconjurător, aprobat de adunarea generală a O.N.U., la ultima sa sesiune ordinară.

În cadrul GARP-ului, la finele anului 1974, s-a încheiat cu succes experiența tropicală în Oceanul Atlantic, prima organizată sub aceste auspicii, acțiune la care au participat și doi cercetători români de la Institutul de meteorologie și hidrologie. În cursul anului viitor se va desfășura prima experiență mondială din cadrul aceluiași program.

Din cele relatate este lesne de înțeles că în timp ce omul, prin acțiunile sale tehnologice, influențează un spațiu al atmosferei din ce în ce mai întins, va trebui ca tot el să întreprindă și acțiuni sau programe menite să-l asigure că echilibrul și așa labil al atmosferei și climei Terrei nu este în pericol. Ceea ce, de fapt, și face. Cunoașterea mai în amănunt, dar în același timp pe spații mai întinse, a parametrilor atmosferei îi va permite să răspundă și la întrebarea dacă, sub influența sa sau nu, există în prezent tendințe ale climei globului spre o nouă eră glaciară. ■



VARIETĂȚI

TEHNICĂ ȘI FLORI

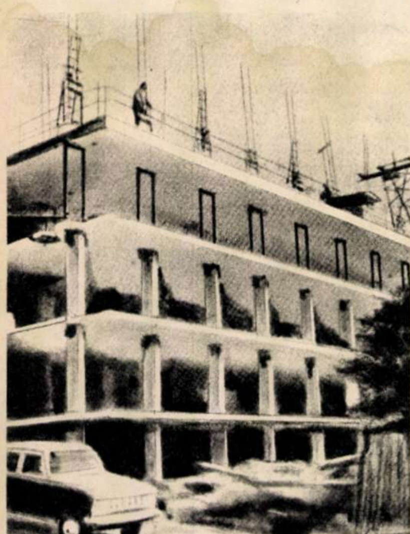
Așa s-ar putea intitula, la prima vedere, imaginea alăturată. Este vorba de un minideterminator de umiditate, de o mare utilitate atît pentru cresterea plantelor de apartament, cît și pentru grădini și livezi.

Aparatul MM/2 pentru controlul umidității plantelor, fabricat în Anglia, măsoară numai 55 mm în lungime, 25 mm în lățime, 45 mm în înălțime, iar sonda — 130 mm. Cu ajutorul lui poate fi stabilit gradul de umiditate al plantelor din ghivece, jardiniere, grădini și livezi, ca și al fructelor și legumelor din depozite etc.

Aparatul este activat în urma contactului direct între sonda metalică și sol, iar prin intermediul unei bobine mobile și un magnet starea de umiditate a plantei este indicată pe o scală gradată. Aliajul special de metal din care este confecționată sonda asigură o bună rezistență și fiabilitate aparatului. Scala indicatoare gradată este subdivizată în trei părți principale: uscat, umed și ud. Un ghid care însoțește aparatul furnizează recomandări privind condițiile de umiditate pentru plantele de apartament și de seră etc.



PE PRINCIPIUL „ARMONICII"



Specialiștii de la Institutul de cercetări științifice din Sofia (R.P. Bulgaria) au elaborat și au introdus în practica construcțiilor de locuințe o metodă originală, care permite construirea de clădiri cu multe etaje fără a fi nevoie să se recurgă la mecanismele de ridicare și transportare a armăturii și betonului la etajele respective. Este o metodă care asigură o creștere a productivității muncii cu 30 la sută față de metodele uzitate pînă acum în construcția de locuințe.

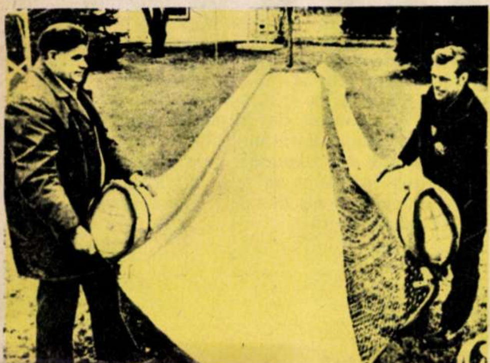
În esență, metoda are în vedere următoarele: planșeele din beton armat pentru toate etajele sînt turnate la nivelul pardoselii primului etaj; ele se așază unele peste altele, apoi pachetul astfel format se desface pe etaje, așa cum se desface armonica.

Pentru ca planșeele să nu se lipească între ele, partea superioară a fiecărei plăci se acoperă cu un ulei sau cu parafină. Pachetul de planșee este ridicat cu ajutorul unui troliu.

WILHELM KLEIN CONCUREAZĂ CALCULATORUL

Olandezul Wilhelm Klein este punctul de atracție al cursurilor de perfecționare organizate la CERN (Centrul de cercetare nucleară) din Geneva. El este dotat cu o capacitate de calcul mintală frapantă și poate concura cu un calculator. În anul 1973 a stabilit un record de calcul, extrăgînd radicalul indice 19 dintr-un număr compus din 133 de cifre. Cu puțin timp în urmă, a rezistat unei noi testări. Un număr compus din 6 cifre a fost introdus în calculator pentru a fi ridicat la puterea 37. Rezultatul — un număr compus din 220 de cifre — obținut de calculator a fost predat lui W. Klein, care a efectuat operația inversă, extragerea radicalului. El a extras radicalul indice 37, fără să greșească, în 3 minute și 26 de secunde, obținînd numărul inițial.

ÎMPOTRIVA MAREEI NEGRE



Un dispozitiv simplu, mecanic, a fost imaginat de un canadian, de origine germană, Hermann Steltner, pentru a strînge de pe suprafața mării sau rîurilor țițeiul scurs din tancurile petroliere care parcurg mările și oceanele. «Pace-Oil-Boom» — cum se numește dispozitivul — este constitutit din două perne alungite, care plutesc la suprafața apei și au între ele o țesătură formată din două părți. Una dintre acestea este o rețea prin care atît apa cît și țițeiul trec cu ușurință, iar la celălalt capăt se află o țesătură prin care se scurge numai apa, țițeiul rămînînd deasupra. Dispozitivul poate fi ancorat în apele curgătoare sau remorcat de un vas.

CAPTAREA DE LA DISTANȚĂ A ENERGIEI MECANICE A VALURILOR

Doi cercetători de la Institutul de fizică experimentală din Trondheim au propus — și au verificat deja la scară de bazin — utilizarea fenomenului de interferență pentru absorbirea energiei mecanice a valurilor, ne informează revista «New Scientist».

Mai precis, fizicienii K. Budar și J. Falnes au demonstrat că o geamandură, ancorată de un sistem absorbant de energie plasat pe fundul mării, poate capta o cantitate de energie mai mare decît aceea care îi traversează în mod normal secțiunea. Ea face acest lucru prin emiterea unei unde circulare care interferează cu undele marine ce o scaldă, absorbind de la distanță o parte din energia mecanică a acestora. Criteriul de optimizare îl reprezintă condiția de rezonanță (între oscilațiile proprii și valurile mării), care implică, desigur, anumite distanțe caracteristice; pentru Oceanul Atlantic, de exemplu, distanța tipică ar fi de circa 20 m. Este, în esență, același fenomen care permite antenelor să absoarbă cantități apreciabile din energia undelor radio numai atunci cînd ele sînt acordate pe frecvențele corespunzătoare.

Această idee ar putea da un nou impuls cercetărilor experimentale privind captarea energiei mecanice a valurilor, mai ales în contextul preocupărilor actuale ale științei și tehnicii mondiale pentru punerea cît mai grabnică în valoare a tuturor resurselor cunoscute. Pentru că, este semnificativ să menționăm, tălăzuirea valurilor din mări și oceane vehiculează energii, care în unele locuri ating valori de zeci de kilowați pe metru lungime!

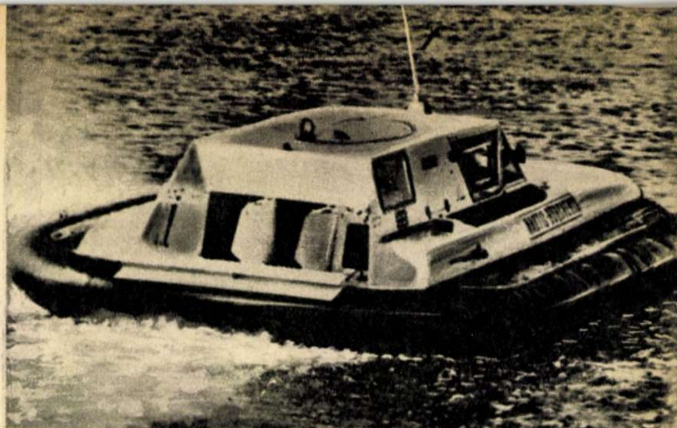
NAVA PE PERNĂ DE AER, VEHICUL DE SALVARE

Este vorba de nava «Crossbow Hovercraft», de fabricație engleză, care este folosită pentru operațiuni rapide de salvare în R.F. Germania.

«Crossbow» seamănă, la prima vedere, cu o limuzină mare cu portierele ce se deschid ca niște aripi. În interior este o banchetă pentru 3 pasageri, inclusiv conducătorul. În spatele volanului, bordul conține o serie de aparate care se găsesc și la autoturisme: termometru, vitezometru, presiunea uleiului, conținutul în benzină al rezervorului, aparate de măsurat viteza vîntului și turația motorului, lumini de control, manete etc.

Nava are și un creier electronic care dirijează jetul de aer în așa fel încît ea să fie tot timpul în poziție orizontală. Această comandă se poate face și manual.

Motorul de 135 CP, izolat fonic, acționează o elice cu diametrul de 83 cm. Perna de aer care se formează sub «șorțul» navei o ridică la o înălțime de 50 cm deasupra solului sau apei. Viteza maximă pe apă — 65 km/oră, iar pe terenuri accidentate și nisipoase — 30—35 km/oră. Forța de tracțiune este de 272 kgf. Vasul amfibiu va circula pe ape mici, pe mlaștini, pe gheață etc., putînd salva oameni la care alte vehicule nu pot ajunge. Tipul următor de «Crossbow» va avea un motor Wankel de 265 CP.



UN TEST, O SPERANȚĂ

O descoperire de mare importanță a fost prezentată de biologul american Barry Commoner. Este vorba de un test care se bazează pe modificările suferite de bacteria Salmonella în prezența unui produs cancerigen pentru om. Compusul «suspect» este amestecat cu preparate din diverse țesuturi (ficat, stomac, rinichi, sînge, creier, plămîni și splină) prelevate de la șobolani. Amestecul compus-țesut este apoi introdus într-o cultură de Salmonella. Dacă compusul este cancerigen, apar mutații, adică materialul genetic se transformă, iar bacteriile din generațiile următoare sînt diferite de cele inițiale.

Testul a fost efectuat pe 92 de substanțe, dintre care 42 erau cunoscute ca fiind cancerigene. Din lotul celor 50 de compuși necancerigeni, o singură substanță, apropiată din punct de vedere chimic de un produs cancerigen cunoscut, provoacă mutații la bacterii. La restul de 42 de cancerigene, testul determina mutații bacteriene în 35 de cazuri și, de asemenea, la încă 6 cazuri, dacă procedura experimentală era modificată.

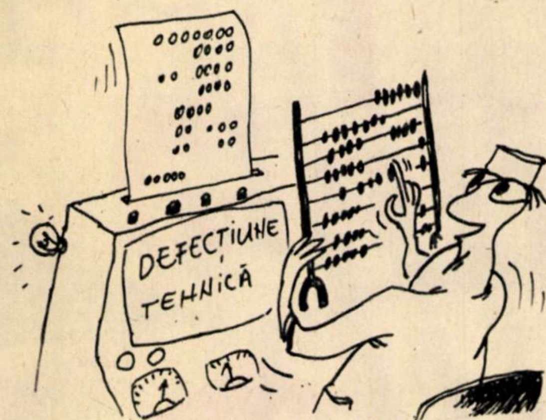
Rezultatele — de un real interes — au fost anunțate de prof. Commoner puțin timp după ce Institutul național de cancer (S.U.A.) a publicat o hartă, ce indică principalele centre de răspîndire a cancerului pulmonar, a cancerului de ficat și al vezicii în S.U.A. Centrele coincid cu prezența unor uzine chimice și a unei poluări prin diverse produse nu numai nocive, dar chiar mortale. (Unui produs îi poate fi determinată nocivitatea în 48 de ore.) Constanța rezultatelor demonstrează că substanțele ce provoacă mutații la Salmonella sînt capabile să inducă cancer la om.

În ceea ce privește susceptibilitatea individuală la cancer provocată de un produs, ea ar putea fi determinată prin prelevarea unui eșantion de urină de la o persoană expusă la un compus și introducerea acestui eșantion într-o cultură de Salmonella. Dacă apar mutații bacteriene, există posibilitatea ca subiectul să metabolizeze în așa fel substanța încît ea să devină pentru el cancerigenă. Aceste substanțe ar putea fi urmărite atent și eventuala apariție a unui cancer detectat din primul moment, fapt ce ar face tratamentul mai eficace.

Deci, după prof. Commoner, testul ar avea două principale aplicații, și anume: să testeze substanțele la care sîntem expuși, dar, mai ales, să testeze sistematic sutele de substanțe care apar pe piață în fiecare an — fie sub formă de produse, ca insecticidele sau aditivii alimentari, fie sub formă de subproduse de fabricație la care unele grupe de oameni sînt în special expuse. S-ar evita astfel înmulțirea substanțelor nocive, ale căror efecte cancerigene se cunosc mult mai tîrziu.

UMOR

de *PAVEL CONSTANTIN*



Fără cuvinte

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

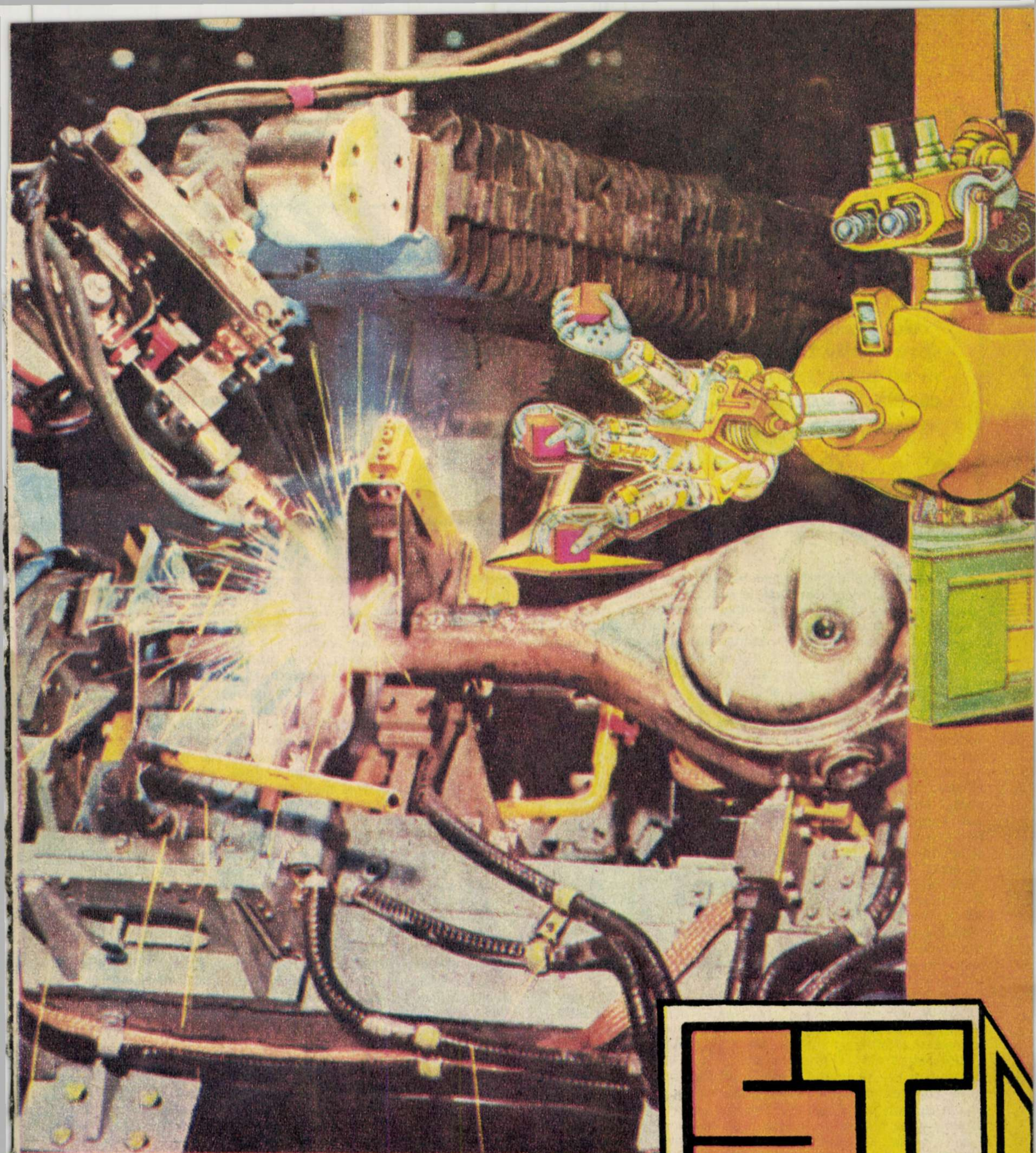
NOIEMBRIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Întreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»



ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

12
1975

- **Comisiile pentru creaţia tehnico-ştiinţifică a tineretului** — factori activi în dinamizarea energiei creatoare a tinerilor
- **Imaginea ştiinţifică despre Univers — o izbîndă a gîndirii raţionale a omului**
- Premiul Nobel pentru medicină — **un pas important în cunoaşterea cancerului**

1947–1975 ROMÂNIA

«În grandioasa bătălie pe care o dă poporul nostru în mersul său înainte spre zările luminoase ale comunismului, o contribuție de prim ordin trebuie să aducă organizațiile revoluționare ale tineretului, întreaga tînără generație, căreia îi sînt deschise nelimitate orizonturi de creație, largi posibilități de valorificare a capacității, a cunoștințelor și elanului revoluționar.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Aniversarea împlinirii a 28 de ani de la proclamarea Republicii — eveniment de mare însemnătate în istoria multimilenarului nostru popor — are loc în condițiile unui puternic avînt în viața economică și socială a țării, ale unui viguros optimism, determinat de marile succese obținute în realizarea actualului cincinal, de luminoasele perspective jalonate, proiectate și fundamentate științific de marele forum al comuniștilor din patria noastră — Congresul al XI-lea al P.C.R. —, de la ale cărui lucrări s-a împlinit de curînd un an.

Cu fiecare an ce ne apropie de țelul nostru fundamental — edificarea comunismului pe pămîntul românesc —, patria noastră devine tot mai puternică, cu o economie înfloritoare, în care se afirmă geniul creator al poporului român, o țară stimată, apreciată și respectată de popoarele întregii lumi, pentru înțeleapta sa politică de pace și progres social. În cele aproape trei decenii, cîte au trecut de la proclamarea Republicii, România a făcut pași uriași pe calea progresului și fericirii poporului. Acest lucru poate fi ilustrat prin faptul că astăzi producția industrială a țării este de 30 de ori mai mare decît producția industrială realizată în 1938, an de vîrf în economia României antebelice. Este ca și cum în România de azi avem incluse 30 de Românii ale anului 1938. În prezent industria constructoare de mașini realizează în numai 4 zile producția acestei ramuri din 1938, iar metalurgia produce acum de 31 de ori mai mult metal decît tot în același an de referință.

Fără îndoială, anul 1975, pe care-l încheiem, are cîteva particularități definitorii în ceea ce privește viața întregii noastre națiuni socialiste. Mai întîi, 1975 a fost primul an de după istoricele hotărîri programatice ale Congresului al XI-lea, în elaborarea cărora un rol primordial l-a avut tovarășul Nicolae Ceaușescu — secretarul general al partidului —, imprimîndu-le un profund spirit revoluționar, științific; aceste documente au mobilizat și mai mult întregul popor, tineretul patriei la înfăptuirea înainte de termen a sarcinilor prevăzute în actualul cincinal. De asemenea, 1975 este ultimul an al cincinalului pe care-l încheiem, anul bilanțier, anul pregătitor pentru o puternică demarare în cincinalul revoluției tehnico-științifice; deci, 1975 este anul ce se află la confluența a două istorice cincinale, cu rol hotărîtor în proiectarea națiunii noastre pe orbita țărilor dezvoltate economic. În sfîrșit, pentru tînăra generație a patriei noastre, 1975 a fost anul în care a avut loc forumul tineretului, de la a cărui tribună, secretarul general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu — a rostit cuvinte de îndemn și chemare cu puternic ecou în inima și conștiința tuturor tinerilor din țara noastră.

Deci, 1975 ne prilejuiește, poate mai mult decît alți ani, o atentă și profundă reflecție asupra a ceea ce am înfăptuit, unde, pe ce culmi ne aflăm, ne mobilizează la o gîndire creatoare asupra căilor pe care le avem de urmat pentru a ne apropia cît mai mult și cît mai repede de orizontul luminos al comunismului. Înfăptuirea cincinalului 1971—1975, la realizarea căruia o importantă contribuție și-a adus-o tineretul, constituie una dintre marile victorii ale poporului nostru în drumul său neabătut spre socialism și comunism. Ce semnifică această victorie a clasei muncitoare, a țărănimii, a tuturor oamenilor muncii ne-o arată cifrele care urmează.

În primul rînd, în acest cincinal producția industrială a înregistrat un ritm mediu anual de creștere de peste 13 la sută, ceea ce dovedește dinamismul și dezvoltarea sănătoasă, viguroasă, a industriei noastre. În anii cincinalului au fost investite fonduri de peste 540 miliarde de lei, care s-au materializat în peste 2 300 de obiective și capacități industriale și agrozootehnice date în exploatare; au fost create peste 1 300 000 de noi locuri de muncă, numărul lucrătorilor angajați ajungînd în 1975 la peste 6,4 milioane. Mai mult ca oricînd, cincinalul al cărui bilanț îl facem a promovat o economie deosebit de eficientă; pentru prima dată în istoria edificării socialismului în patria noastră venitul național a crescut într-un ritm mediu anual superior celui al produsului social, adică de 12,6 la sută față de 11,5 la sută. Succese importante s-au obținut și în agricultură, unde s-a realizat un ritm mediu anual de creștere de 5 la sută. Realizările obținute în economie, în industrie și agricultură s-au reflectat direct în creșterea nivelului de trai, material și spiritual, al întregului popor. Astfel, în acest cincinal au fost construite din fondurile statului și cu sprijin din partea statului 382 000 de apartamente: a crescut retribuția reală a lucrătorilor cu 22 la sută, față de numai 20 la sută cît se prevăzuse în directivele Congresului al X-lea. În 1975, statul cheltuiește din bugetul său 7 500 de lei pentru cerințele social-culturale ale fiecărei familii, față de numai 5 500 cît se cheltuiau în 1970.

Aceste mari înfăptuiri sînt rodul muncii întregului popor, a tineretului patriei, care, în întrecerea patriotică «Tineretul factor activ în îndeplinirea cincinalului înainte de termen», și-a mobilizat toate resursele, toate energiile pentru a da viață sarcinilor puse de partid în dezvoltarea economiei. Ele ne umplu inima de mîndrie patriotică, ne mobilizează la noi victorii în viitorul cincinal. Și cum să nu fim mîndri și cutezători cînd aflăm că la ora trimiterii acestor rînduri spre tipar (începutul lunii decembrie), Capitala țării și un număr de 26 de județe raportaseră conducerii partidului îndeplinirea sarcinilor maximale înscrise în actualul plan cincinal; că cei 300 000 de mineri, petroliști, geologi, lucrători din industria metalelor neferoase, îndeplinindu-și înainte de termen prevederile cincinalului, lucrează acum pentru a obține o producție suplimentară de circa 2,4 miliarde de lei. Și astfel de exemple ar putea continua. Ele ne arată forța, capacitatea și înalta conștiință civică a oamenilor muncii din țara noastră: constituie o chezășie că prevederile din viitorul cincinal, cincinalul revoluției tehnico-științifice, vor fi nu numai îndeplinite, ci și depășite.

În marile realizări de astăzi avem prefigurat viitorul fericit al țării. Ritmurile înalte ale dezvoltării economice, dinamica accelerată imprimată ramurilor industriale și agriculturii, per-

PE NOI CULMI DE PROGRES ŞI CIVILIZAŢIE



fecţionarea continuă a întregii vieţi sociale, împlinirea pe tot mai multe planuri a personalităţii umane se vor continua şi amplifica în cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Astfel, în cincinalul al cărui debut îl inaugurăm peste cîteva zile, ritmul mediu anual de creştere a producţiei industriale va fi de 11,2 la sută, producţia industrială globală crescînd cu peste 300 la sută faţă de anul 1970. În acest cincinal vor fi investite aproape 1 000 de miliarde de lei, adică aproape dublu faţă de cincinalul 1971–1975, ceea ce va avea ca rezultat construirea a încă 2 700 de noi unităţi productive importante. Aplicarea cu consecvenţă a repartizării cît mai raţionale a forţelor de producţie pe teritoriul ţării va face ca toate judeţele ţării să realizeze, în 1980, o producţie de cel puţin 10 miliarde de lei, iar industria românească, în ansamblul ei, va realiza o producţie în valoare de aproape 1 000 miliarde de lei. Concomitent cu dezvoltarea industrială a ţării va lua un avînt deosebit agricultura, cea de-a doua ramură a economiei naţionale. Ca urmare a investiţiilor din această ramură se va asigura un ritm mediu anual de creştere a producţiei agricole globale de 6–7,2 la sută, ajungînd ca în perioada 1976–1980 să se realizeze o producţie medie de cereale de peste 21 milioane de tone.

Toate aceste prevederi în dezvoltarea vertiginoasă a economiei naţionale se vor reflecta în creşterea nivelului de trai al întregului popor. «**Ca şi pînă acum** — arăta tovarăşul Nicolae Ceauşescu în Cuvîntarea la Forumul tineretului —, **tot ceea ce ne propunem să înfăptuim în cincinalul viitor este subordonat unicului scop — de fapt ţelul suprem al socialismului însuşi —, ridicarea continuă a nivelului de trai material şi spiritual al omului, punerea cuceririlor progresului contemporan în slujba bunăstării şi fericirii poporului**». Astfel, în acest cincinal vor fi create noi locuri de muncă, va spori retribuţia cu 18–20 la sută; vor fi construite 815 000 de apartamente, iar cheltuielile social-culturale din bugetul statului vor ajunge în 1980, pentru o familie, la 10 900 de lei. În aceşti ani se va dezvolta şi perfecţiona învăţămîntul de toate gradele, va lua o amploare nemaiîntîlnită cercetarea ştiinţifică şi tehnologică, chemată să-şi aducă contribuţia la rezolvarea marilor probleme puse de producţie.

Obiectivul fundamental al perioadei următoare va fi continuarea dezvoltării rapide şi modernizării bazei tehnico-materiale a societăţii. Cincinalul al cărui început se apropie, va fi cincinalul afirmării plenare a revoluţiei tehnico-ştiinţifice în România. Acest fapt defineşte întreaga activitate ce va fi desfăşurată în anii 1976–1980. Modernizarea în continuare a industriei şi agriculturii, reproiectarea produselor şi elaborarea altora noi (în 1980 circa 45 la sută din producţia industrială vor fi produse noi sau reproiectate), creşterea ponderii industriilor cu un înalt grad de tehnicitate, capabile să valorifice plenar inteligenţa tehnică românească (ponderea industriei constructoare de maşini şi a industriei chimice în producţia industrială va fi de 50 la sută), îmbunătăţirea radicală a aplicării cuceririlor ştiinţei în producţie şi în întreaga viaţă socială etc. constituie sarcini de cea mai mare însemnătate pentru întregul front al cercetării ştiinţifice şi proiectării, pentru toţi oamenii muncii din patria noastră, pentru întregul tineret al ţării, indiferent că se află încă pe băncile şcolii, ale facultăţii, sau lucrează în uzine, pe ogoare sau în institutele de cercetare. «**Fără îndoială că înfăptuirea marilor obiective ale cincinalului** — spunea secretarul general al partidului în Cuvîntarea la Forumul tineretului — **va necesita eforturi intense, unirea forţelor întregului popor, o muncă susţinută în toate domeniile vieţii economice şi social-culturale. Aceasta cere, de asemenea, ridicarea nivelului de pregătire şi calificare al tuturor oamenilor muncii, sporirea competenţei şi răspunderii în producţie, asigurarea unei organizări superioare, cu adevărat ştiinţifice, a muncii în toate sectoarele...**»

Pentru tînăra generaţie a ţării noastre, preţioasele indicaţii ale tovarăşului Nicolae Ceauşescu constituie programul de muncă şi luptă în scopul suprem al înfăptuirii cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice, al dezvoltării spiritului revoluţionar, al creşterii şi educării unor tineri demni de societatea comunistă în care vor munci şi vor trăi. În întreaga lor activitate, tinerii vor acţiona cu responsabilitatea cuvenită pentru ridicarea nivelului de calificare şi creşterea competenţei în producţie, pentru organizarea ştiinţifică a muncii, pentru aplicarea în producţie a cuceririlor ştiinţifice contemporane. În faţa secretarului general al partidului — tovarăşul Nicolae Ceauşescu —, în faţa forumului tineretului comunist, tinerii s-au angajat solemn că nu vor precupeţi nici un efort pentru a da viaţă sarcinilor stabilite în Programul partidului de edificare a comunismului în patria noastră.

Muncă şi creativitate, angajare responsabilă în faţa prezentului şi a viitorului ţării — iată una din devizele tinerilor. În fabrici şi uzine, în agricultură, în institutele de cercetare şi proiectare, tineretul are largi posibilităţi de afirmare, îi sînt deschise nelimitate orizonturi de creaţie ştiinţifică şi tehnică, largi posibilităţi de valorificare a capacităţii, a cunoştinţelor de care dau dovadă. În cadrul comisiilor profesional-ştiinţifice, conduse de U.T.C., al cercurilor de creaţie tehnică şi ştiinţifică, al colectivelor din care fac parte, tinerii pot şi trebuie să activeze în spiritul epocii noastre, spirit de responsabilitate, de creativitate, de inovare, de luptă revoluţionară pentru viitorul fericit al patriei.

«**Aveţi, dragi prieteni tineri** — spunea tovarăşul Nicolae Ceauşescu —, **o perspectivă minunată în faţa voastră. Pentru realizarea obiectivelor Programului elaborat de Congresul al XI-lea merită să vă consacraţi toate forţele şi — dacă este nevoie — să vă daţi chiar şi viaţa pentru ca România să meargă ferm spre comunism!**»

ION CHIŢU

COMISIILE PENTRU CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A

FACTORI ACTIVI ÎN DINAMIZAREA ENERGIEI CREATOARE A TINERILOR

Recent, în spiritul hotărîrilor adoptate la Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R. s-au constituit, la nivelul județelor și municipiului București, comisiile pentru creația tehnico-științifică a tineretului.

În dorința de a prezenta cititorilor noștri unele date suplimentare asupra semnificației acestui important eveniment din viața organizației noastre, a tineretului, am invitat la masa rotundă a discuțiilor trei membri ai Secretariatului Comitetului municipal al U.T.C. București, care au, prin profilul activității lor, un rol hotărîtor în coordonarea muncii desfășurate de Comisia pentru creație tehnico-științifică a tineretului. Este vorba despre tovarășii **VASILE BONTAȘ, președintele Consiliului U.A.S.C. din Centrul Universitar București și al Comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului din municipiul București, DINU DRĂGAN, președintele Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului municipal București al U.T.C.,** *și* **ION MORARU, secretar cu problemele de propagandă și cultură al Comitetului municipal București al U.T.C.**

REDACȚIA: V-aș ruga să vă referiți, pentru început, la domeniile de activitate și sarcinile care revin comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului din municipiul București.

DINU DRĂGAN: Așa cum s-a subliniat în cadrul marelui forum al tinerilor comuniști, așa cum prevede astăzi Statutul organizației noastre, este o îndatorire patriotică a fiecărui utecist, a fiecărui tînăr să facă totul pentru a asigura creșterea continuă a contribuției pe care tînăra generație din țara noastră o aduce la dezvoltarea economică și socială a României, la folosirea cuceririlor științei și tehnicii în opera de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră.

Comisiile pentru creația tehnico-științifică a tineretului, comisiile profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. din institutele de cercetare și proiectare, din unitățile industriale și de învățămînt superior reprezintă tocmai **cadrul organizatoric specific** prin intermediul căruia se poate valorifica, în sprijinul economiei naționale, importantul potențial tehnic și științific al tineretului. Dealtfel, în Capitală acest potențial este deosebit de însemnat: mă refer nu numai la tinerii specialiști din cele 11 institute centrale și cele 27 de institute departamentale de cercetări, din cele 28 de institute de cercetare și proiectare și 15 institute de proiectare, ci și la miile de tineri muncitori, tehnicieni și specialiști din unitățile productive ale Bucureștiului. Pentru a canaliza eforturile de creație tehnico-științifică ale acestor tineri au fost înființate pînă în prezent 86 de comisii profesional-științifice și cluburi ale tinerilor inventatori și inovatori. Activitatea lor s-a soldat, numai în acest an, cu elaborarea a peste 3 800 de invenții și inovații, a căror aplicare a însemnat, la nivelul economiei municipiului, economii de zeci și sute de milioane de lei.

Cincinalul pe care ne pregătim să-l inaugurăm va avea, poate mai ales pentru industria Capitalei, un caracter de adevărată revoluție tehnico-științifică. Pînă în anul 1980, **producția globală industrială va crește de 1,5 ori față de nivelul atins în 1975.** În afara realizării unor importante investiții în toate domeniile industriale ale Capitalei, acest impresionant salt va fi obținut mai ales prin **creșterea foarte accentuată a productivității muncii.** Se prevede ca cheltuielile materiale la 1 000 de lei producție-marfă să scadă în fiecare an al cincinalului. Acest lucru nu este posibil decît prin introducerea pe scară largă a progresului tehnic. Semnificativ este, de asemenea, faptul că, pe ansamblul economiei municipiului, producția în domenii de vîrf, ca cel al **construcțiilor de mașini, electrotehnicii și electronicii,** va deține o pondere importantă în producția industrială. Dealtfel, una dintre direcțiile de mare anvergură ale dezvoltării industriei bucureștene în viitorul cincinal o constituie extinderea platformei electronice de la Pipera sau a celei de industrie grea din Berceni.

Realizarea acestor obiective implică participarea largă a tinerilor cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice în vederea îmbunătățirii proiectelor, scurtării termenelor de dare în folosință și atingerea parametrilor proiectați la noile obiective, înnoirea producției, îmbunătățirea tehnologiilor de producție etc. Aceste sarcini vor fi cuprinse în întrecerea utecistă **«Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice»,** parte integrantă a întrecerii socialiste a oamenilor muncii din Capitală. Dacă în 1975 am cuprins în această formă de întrecere cca 170 000 de tineri, ne propunem ca în viitor să realizăm nu numai o creștere a numărului tinerilor antrenați, ci și o schimbare a profilului acestei întreceri, în sensul creșterii caracterului creativ, de introducere a noului, a progresului tehnic în toate domeniile.

În această direcție ne propunem să dăm o largă extindere mișcării **«Știință-tehnică-producție»,** inițiativă lansată la recentul Congres al U.T.C. ca modalitate concretă de participare a tineretului, de creștere a contribuției sale la înfăptuirea politicii partidului de dezvoltare economică și socială a României, de însușire și aprofundare a cunoștințelor științifice și tehnice și de aplicare a acestora în practica productivă. Desigur, factorul coordonator al inițierii și dezvoltării acestei mișcări îl va constitui tocmai Comisia pentru creația tehnico-științifică.

VASILE BONTAȘ: Activitatea Comisiei va constitui totodată și **o serioasă școală de formare a viitorilor specialiști.** Mă refer aici în special la studenți, a căror participare la rezolvarea problemelor concrete ale producției va însemna nu numai un aport economic substanțial, ci și o perfecționare a pregătirii lor profesionale.

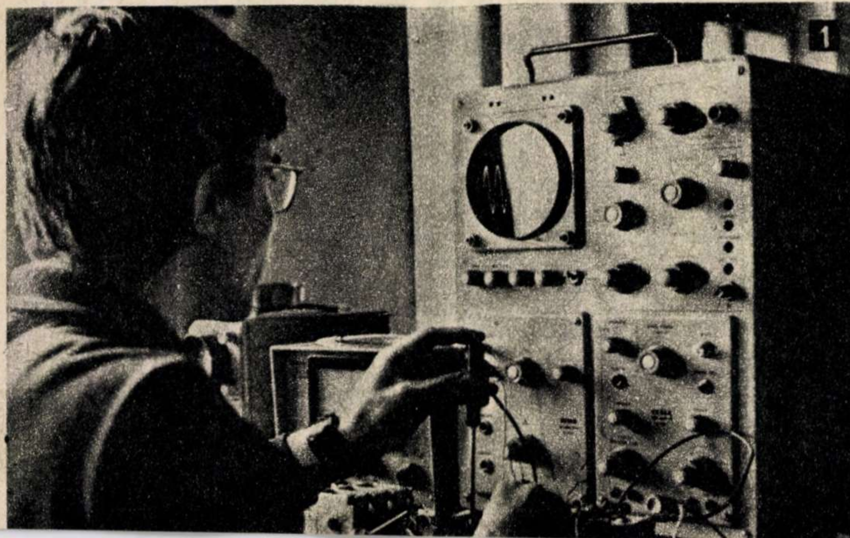
Vedeți, participarea studenților, în cadrul procesului de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția, la activitatea de cercetare științifică ce se desfășoară în cadrul catedrelor de specialitate a devenit astăzi o obișnuință în Centrul Universitar București. La sfîrșitul anului universitar 1974—1975 fuseseră angrenați în cercetările efectuate la catedre peste 13 000 de studenți, care participaseră la rezolvarea unor contracte în valoare de peste 42 000 000 de lei.

Ceea ce ne preocupă în prezent este creșterea, prin intermediul activității în cadrul comisiei — **ca formă specifică, diferențiată de cea desfășurată în cadrul facultății** —, a contribuției studenților la rezolvarea problemelor pe care le ridică dezvoltarea economiei naționale.

Sîntem convinși că, datorită acestui aspect dublu, **formativ și de creație,** se va realiza o îmbunătățire netă a pregătirii lor, se va asigura scurtarea perioadei de integrare în producție a viitorului absolvent.

ION MORARU: Comisia pentru creația tehnico-științifică a tineretului nu are, după părerea mea, numai rolul de a evidenția niște vîrfuri, de a ajuta numai la punerea în aplicare a unor idei valoroase și originale ale tinerilor, ci și **de a forma și educa tineretul în spirit științific.** Actul de creație științifică trebuie pregătit printr-o intensă muncă de propagandă tehnică, de apropiere a tinerilor de problemele științei și tehnicii, de însușire și formare a unor deprinderi tehnice, mai ales în domeniile de vîrf ale acesteia.

Iată de ce consider că în preocupările comisiei un loc important trebuie să-l ocupe propaganda tehnică, activitatea de educație tehnico-științifică, precum și cea de formare a unor cunoștințe și deprinderi practice în acest domeniu. În toate aceste direcții trebuie să ne intensificăm și să ne îmbunătățim activitatea. Propaganda și pregătirea tehnică a tineretului trebuie făcute folosind cît mai bine modalitățile specifice de care dispune organizația de tineret. Este necesar, cred, ca informarea pe probleme de actualitate și profil ale științei și tehnicii să se desfășoare de către comisie la toate nivelurile, în mod sistematic, ținînd seama de gradul de pregătire și preocupările tinerilor. Aceasta, mi-aș permite să susțin, **inclusiv în adunările generale,** prin folosirea ordinii de zi pentru prezentarea unor informări legate de profilul activității din organizația respectivă. **Agitația**



TINERETULUI

audio-vizuală, bine folosită în alte domenii, ar trebui extinsă și aici. Se pot găsi numeroase modalități eficiente și interesante de atragere și informare a tinerilor. Aș recurge numai la un singur exemplu. În colaborare cu tinerii specialiști de la Institutul de fizică atomică dorim să realizăm o expoziție de microstructuri a metalelor, aliajelor și îmbinărilor metalice sudate. Organizată pentru a fi prezentată itinerant, în diferite unități de profil, ea ar avea nu numai un **rol informativ**, ci, prin intermediul explicațiilor pe care le-ar da tinerii specialiști care vor însoți expoziția, și un foarte serios **rol de documentare științifică** pentru tinerii interesați de asemenea probleme.

În ceea ce privește pregătirea tehnică, dispunem la nivelul Capitalei de o bună rețea de cercuri tehnico-aplicative. Prin îmbunătățirea activității desfășurate aici, prin orientarea ei spre problemele de perspectivă ale producției, ne propunem să realizăm **o ridicare a calității pregătirii profesionale** a viitorilor muncitori, tehnicieni și specialiști.

REDACȚIA: Care vor fi, tovarășe președinte, modalitățile organizatorice pe care le va adopta comisia?

VASILE BONTAȘ: În ceea ce privește creația tehnico-științifică propriu-zisă, vom prelua coordonarea activității comisiilor profesional-științifice existente în prezent, încercînd să asigurăm astfel **o mai bună valorificare a eforturilor ce se depun în unitățile respective pentru a veni în sprijinul producției. La nivelul municipiului ne vom ocupa de patru domenii prioritare: electrotehnica, electronica, chimia și construcția de mașini,** direcții ce se regăsesc în programele de dezvoltare ale economiei Capitalei. Colectivele de specialitate ce se vor constitui vor folosi baza materială existentă a institutelor de cercetări și proiectări, a facultăților sau întreprinderilor pe lîngă care vor activa. Dorim să stimulăm interesul pentru formarea unor **colective mixte**, care să cuprindă, alături de tineri specialiști din cercetare și proiectare, studenți și cadre didactice, precum și tineri muncitori, tehnicieni și specialiști din producție. O asemenea formulă va permite **abordarea multidisciplinară** și **rezolvarea mai rapidă și mai eficientă** a unor teme de o complexitate mult mai ridicată. Comisia va decide asupra locului de activitate și tematicii pe care o vor aborda aceste colective de cercetare. În alegerea și repartizarea **tematicii de cercetare** vom urmări, pe de o parte, abordarea unor probleme de mare importanță economică, desprinse din planul de stat, iar pe de alta, evitarea paralelismelor și a suprapunerii domeniilor. Pentru ca să existe o responsabilitate concretă a rezolvării unei probleme, ar fi bine, cred, ca **unitatea pe lîngă care se constituie colectivul să gireze această activitate de cercetare.**

Activitatea propriu-zisă se va desfășura, în parte, sub formă de **muncă patriotică calificată**, precum și **pe baze contractuale**. În această privință, consider că ar trebui găsite și elaborate **reglementări legale**, care să permită încheierea de contracte de cercetare între unitățile beneficiare și organizațiile U.T.C. sau U.A.S.C. Reglementarea și perfecționarea cadrului organizatoric al activității de creație tehnico-științifică a tineretului constituie o condiție esențială a desfășurării eficiente a muncii comisiei.

Pentru **valorificarea cercetărilor studențești** sau ale altor categorii de tineri se va constitui un colectiv format din specialiști și cadre didactice, care va urmări aplicarea în practică a celor mai bune lucrări de diplomă.

Colective formate din specialiști, cadre didactice, studenți, muncitori și tehnicieni vor îndruma **activitatea cercurilor științifice din școli și a celor tehnico-aplicative din cadrul caselor de cultură ale tineretului,** orientîndu-le tematica spre problemele prioritare, de perspectivă ale industriei Capitalei. Ele se vor preocupa, de asemenea, de **intensificarea muncii de propagandă tehnică** în rîndul tuturor categoriilor de tineri din municipiul nostru.

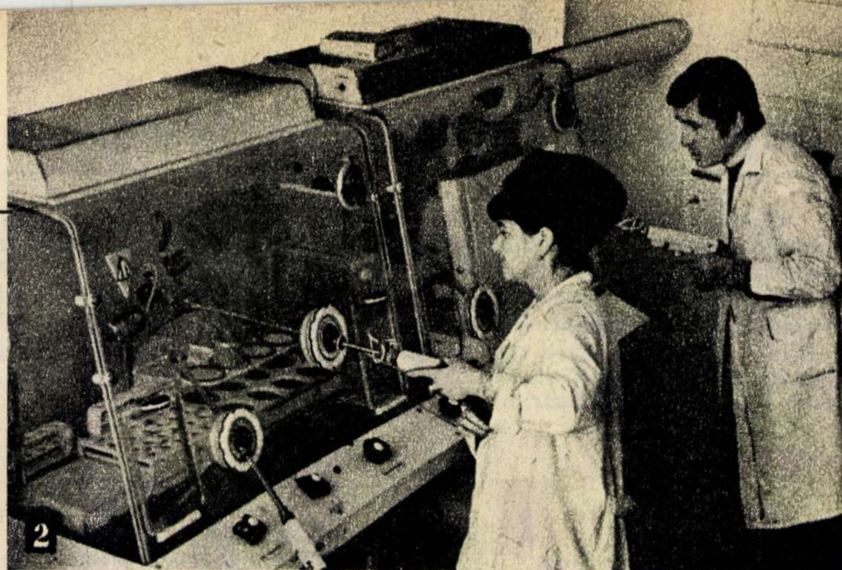
În sfîrșit, comisia va elabora **calendarul sesiunilor de comunicări științifice** ale tineretului din municipiul București, acordînd prioritate organizării unor manifestări de înaltă ținută științifică, care să se bucure de participarea **tuturor categoriilor de tineri cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice** și a căror tematică să fie axată pe principalele probleme ale producției. Prima sesiune de acest fel, care este deja în curs de organizare, va fi dedicată construcției de mașini.

REDACȚIA: Cum ar putea sprijini publicațiile de tineret specializate pe problemele științei și tehnicii activitatea Comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului?

ION MORARU: În primul rînd, prin continuarea și intensificarea activității de **formare și informare tehnică și științifică** a tinerilor. În al doilea rînd, prin prezentarea **problematicii** pe care o ridică activitatea comisiilor pentru creația tehnico-științifică a tinerilor, prin popularizarea experiențelor pozitive și criticarea neajunsurilor care apar, prin publicarea unor articole de metodică a organizării cercetării științifice a tinerilor. În sfîrșit, dată fiind lipsa acută de posibilități în acest domeniu, de un real sprijin în activitatea comisiilor din întreaga țară ar fi editarea unor **suplimente tematice însoțite de sinteze bibliografice,** care să constituie surse de documentare și informare pentru tineri.

Desigur, opiniile interlocutorilor noștri nu au epuizat nici pe departe multiplele aspecte ale temei puse în discuție. De aceea ne propunem să revenim asupra problemelor pe care le ridică activitatea de educație și creație tehnico-științifică a tineretului. Adresăm totodată cititorilor noștri invitația de a ne scrie pentru a ne împărtăși opiniile lor cu privire la modalitățile de îmbunătățire a organizării și desfășurării acestui important proces.

Masă rotundă realizată de PETRE JUNIE
Foto: stud. ȘTEFAN CUCU





1. — Studenții facultății de electronică participă, alături de cadre didactice, la cercetările pe bază de contract privind problemele de electronică aplicată și automatizări, ai căror beneficiari sînt întreprinderi din cadrul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini.

2. — Laboratorul de izotopi al facultății de fizică din Universitatea București.

3. — Procesul de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția asigură o pregătire superioară a viitorilor specialiști. În fotografie: studenți ai facultății de electrotehnică în timpul practicii productive desfășurată la Întreprinderea de elemente pentru automatizări.

Acționînd neabătut pentru înfăptuirea indicațiilor tovarășului

Cunoscuta întreprindere de autocamioane din Brașov — locul de naștere al seriilor de autovehicule cu reputație internațională ROMAN și DAC — beneficiază din plin, în îndeplinirea sarcinilor sale de producție de importanță vitală pentru economia națională, de aportul tinerilor. Participarea lor activă la tot ce se înfăptuiește în întreprindere este ilustrată și de eforturile de creație tehnico-științifică puse în slujba producției. Modul în care comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C., tinerii din puternica organizație de aici acționează în această direcție, transpunînd astfel în viață indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu, sarcinile stabilite de Congresul al X-lea al U.T.C. și Conferința a X-a a U.A.S.C.R., este ilustrat și de grupajul de știri pe care îl prezentăm cititorilor.

TINERI AUTORI AI UNEI PREMIERE TEHNICE

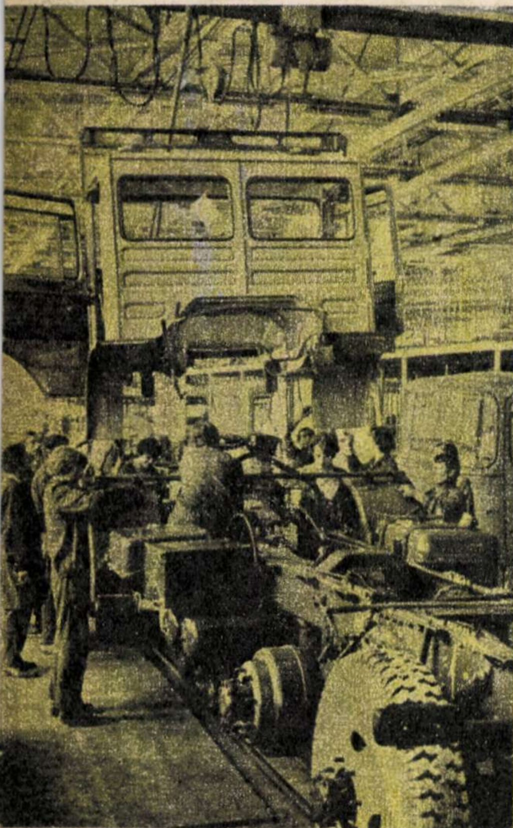
În secțiile de producție de la Întreprinderea de autocamioane a avut loc o premieră tehnică de mare eficiență. Este vorba despre introducerea, pentru prima dată în întreprindere, a sistemelor de amplificare pneumohidraulice pentru strîngerea pieselor în dispozitivele mașinilor de prelucrat. Autorii ei sînt inginerii utecişti **Ioan Anghel** și **Mircea Pătrunjel**, membri activi ai cercului de creație tehnico-științifică aflat sub patronajul organizației U.T.C.

Înlocuirea clasicelor sisteme de strîngere mecanică a pieselor cu cele pneumohidraulice înseamnă obținerea a numeroase avantaje; forțele de strîngere sînt incomparabil mai mari, fără ca acest lucru să implice o creștere a gabaritului sistemului; se lărgește considerabil domeniul de aplicabilitate al acestui sistem; siguranța prelucrării pieselor metalice crește foarte mult; este posibil lucrul în regim de viteze de prelucrare mult sporite, fapt ce are o influență pozitivă asupra creșterii productivității muncii.

Tinerii autori ai acestei premiere tehnice au făcut mai mult decît simpla aplicare a acestei moderne soluții pe cîteva mașini-unelte. Ei au executat documentația generală pentru introducerea în întreaga întreprindere, la toate locurile de muncă unde aceasta se pretează, a noilor dispozitive. Mai mult, în prezent există și o «bancă de proiecte» pentru asemenea sisteme. Beneficiarii ei sînt nu numai muncitorii, ci și proiectanții, care pot apela la soluțiile «depozitate» aici, atunci cînd au de elaborat tehnologiile de uzinare a diferitelor piese necesare producției.

Eficiența acțiunii tinerilor specialiști este deosebită. Numai prin aplicarea ei la operația de presare a ghidajelor de supapă în chiulasa motorului de 135 CP rezultă însemnate economii.

În cadrul acțiunilor pentru autoutilare a fost realizat și transportorul de piese, care înlocuiește munca fizică grea a peste 1 000 de oameni.



●

IMPORTUL NU A MAI AVUT LOC

În planul de import al întreprinderii ar fi trebuit să figureze un utilaj extrem de costisitor: agregatul de superfinisat cu bandă abrazivă pentru palierele axei cu came de la motorul de 215 CP, motor aflat în curs de asimilare în fabricație și care este destinat autocamioanelor de peste 12 tone.

Datorită preocupărilor tinerilor pentru reducerea cheltuielilor valutare ale întreprinderii și, mai ales, capacității lor profesionale, importul nu a mai avut loc. În prezent, pe baza proiectului elaborat de tinerii ingineri **Ioan Anghel, Mircea Pătrunjel** și **Carmen Hess**, în întreprindere este în curs de execuție un agregat similar care va prelua efectuarea acestei operații.

În afară de economia valutară, introducerea în exploatare a noii creații tehnice a tinerilor specialiști va aduce și o creștere de 4—5 ori a productivității muncii față de cea realizată prin intermediul sistemului aplicat în prezent.

●

EFICIENȚA UNEI IDEI SIMPLE

Propunerea de inovație înregistrată la cabinetul tehnic al Întreprinderii de autocamioane din Brașov sub numărul 17/1975 are la bază o idee simplă. Ea se referă însă la una dintre cele mai dificile probleme ale exploatării marelui parc de mașini-unelte aflat în dotarea întreprinderii: protecția motoarelor electrice asincrone cu conexiune stea în stator împotriva funcționării lor în numai două faze.

Într-adevăr, cca 85—90 la sută din mașinile-unelte ale întreprinderii sînt acționate de acest gen de motoare. Acestea sînt expuse însă pericolului de ardere în cazul în care, datorită întreruperii unei legături, nefuncționării contactorului tripolar sau simplei întreruperi a circuitului în stator, ele intră în regim de funcționare bifazică în locul celei trifazice.

Sistemul, extrem de simplu, imaginat de tînărul inginer **Aurel Fratu**, face absolut imposibilă funcționarea în două faze a motorului. Se elimină în acest fel unul dintre cei mai importanți factori de risc, ridicîndu-se considerabil fiabilitatea motoarelor electrice asincrone cu conexiune stea în stator și realizîndu-se, la nivelul întregii întreprinderi, economii deosebit de însemnate.

●

PRODUSE NOI CE POARTĂ SEMNĂTURA TINERILOR

Beneficiare ale produselor ce se fabrică la întreprinderea brașoveană sînt nu numai cele mai diferite compartimente ale economiei naționale, ci și firme din numeroase țări ale lumii, autocamioanele românești fiind unul dintre cele mai solicitate articole de export. Iată de ce înnoirea producției, modernizarea ei continuă prin asimilarea de produse noi, cu parametri funcționali superiori, au o importanță economică deosebită.

Conștienți de acest fapt, tinerii de la Întreprinderea de autocamioane și-au orientat eforturile și în direcția grăbirii procesului de introducere în fabricație a noi tipuri de autovehicule. Astfel, ei și-au adus o contribuție însemnată la realizarea modelului funcțional al unei noi autobasculante.

Un aport ce poate fi calificat, pe bună dreptate, drept hotărîtor este adus de tineri și la asimilarea altor două noi produse din nomenclatorul întreprinderii. Este vorba despre puntea motoare față VA-0524 pentru autocamioane de 12 și 19 tone forță și autocamionul R 10215 F de 10 tone sarcină portantă și motor de 215 CP,

unul dintre cele mai bune tipuri de autovehicule românești din seria ROMAN.

LA ORDINEA ZILEI: AUTOUTILAREA

Pe agendele de lucru ale tinerilor membri ai cercului de creație tehnico-științifică figurează la loc de cinste autoutilarea. Iată numai un singur exemplu dintre realizările lor în această direcție.

Profilarea jicloarelor de la carburatoare este una dintre operațiile dificile ale tehnologiei de fabricație a autocamioanelor. Dispozitivul rotativ pentru profilat țevi cu pereți subțiri, pus la punct de inginerul utecist **Ioan Anghel** și realizat prin autoutilare în secțiile întreprinderii, simplifică foarte mult acest proces. El decurge în prezent în condiții de mare productivitate și cu o calitate simțitor îmbunătățită a produselor, înlocuind o tehnologie complicată, care nu are un nivel suficient de înalt al eficienței.

Economiile realizate în urma introducerii noului utilaj se cifrează, în afara costului său propriu-zis, la peste 25 000 de lei anual.



Inginerul Mihai Ciobanu la pupitrul de comandă al bancului de probă făcind o ultimă verificare a unui motor de 135 CP la 3 000 ture, produs de I.C.P.A.T.

PORTRET:

UN TÎNĂR INVENTATOR DIN BRAȘOV

Cînd m-am interesat la Comitetul județean Brașov al U.T.C. de numele unui tînăr a cărui activitate de cercetare științifică meritorie, pusă în slujba dezvoltării economiei naționale, să fie prezentată cititorilor revistei noastre, mi s-a răspuns, fără ezitare: «Inginerul Mihai Ciobanu de la Institutul de cercetări și proiectări pentru autovehicule și tractoare este omul de care aveți nevoie».

Într-adevăr, realizările tînărului cercetător îndreptățesc pe deplin această recomandare. Inginerul Mihai Ciobanu, absolvent al Facultății de mecanică a Universității Brașov, specialitatea autovehicule rutiere, autor a 8 lucrări științifice publicate sau comunicate la diferite sesiuni de specialitate, este, la numai 26 de ani, și asistent asociat al catedrei de organe de mașini și teoria mecanismelor. În cei 3 ani de cînd lucrează la I.C.P.A.T., a participat la elaborarea a peste 10 lucrări de proiectare și cercetare destinate producției. Are la activul său peste 1 000 de ore de lucru la bancul de încercări ale motoarelor (cercetătorilor din domeniul autovehiculelor li se socotește, asemenea piloților, acest timp).

Un ultim amănunt: în afara activității științifice, tînărul inginer este și secretarul comitetului U.T.C. al celor trei organizații de bază de la I.C.P.A.T. și unul dintre membrii activi ai comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din institut.

— Cînd ați făcut cunoștință cu cercetarea științifică?

— În anul I, în cadrul cercului de mecanică al facultății. Tema abordată, și continuată apoi pînă în anul V, se referea la teoria mecanismelor. Ca student, studiul acestui domeniu m-a condus la elaborarea a 5 lucrări de cercetare științifică. Pentru cea referitoare la dispozitivul de autocentrare, pentru cuplajele bicardanice homocentrice am primit Premiul I la sesiunea de comunicări științifice a cercurilor științifice studențești din Centrul Universitar Brașov, ediția 1970.

Această lucrare se referă la calculul și studiul cinematicii și dinamicii dispozitivelor de autocentrare a cuplajelor bicardanice homocentrice, frecvent utilizate la transmisiile autovehiculelor, mașinilor-unelte, avioanelor, locomotivelor etc. În țara noastră nu exista, la vremea respectivă, nici o lucrare în acest domeniu. Dealtfel, chiar și în prezent, pe plan mondial, aceste studii teoretice sînt abia la început. Am avut șansa să am ca îndrumător științific pe rectorul universității, conf. dr. ing. Florea Dudiță, specialist de renume internațional în teoria mecanismelor.

După terminarea facultății am continuat cercetările în acest domeniu la I.C.P.A.T. În primul an de activitate în institut am proiectat o transmisie homocinetică modernă pentru o autoutilitară TV.

— În ce constă superioritatea acestui sistem de transmisie?

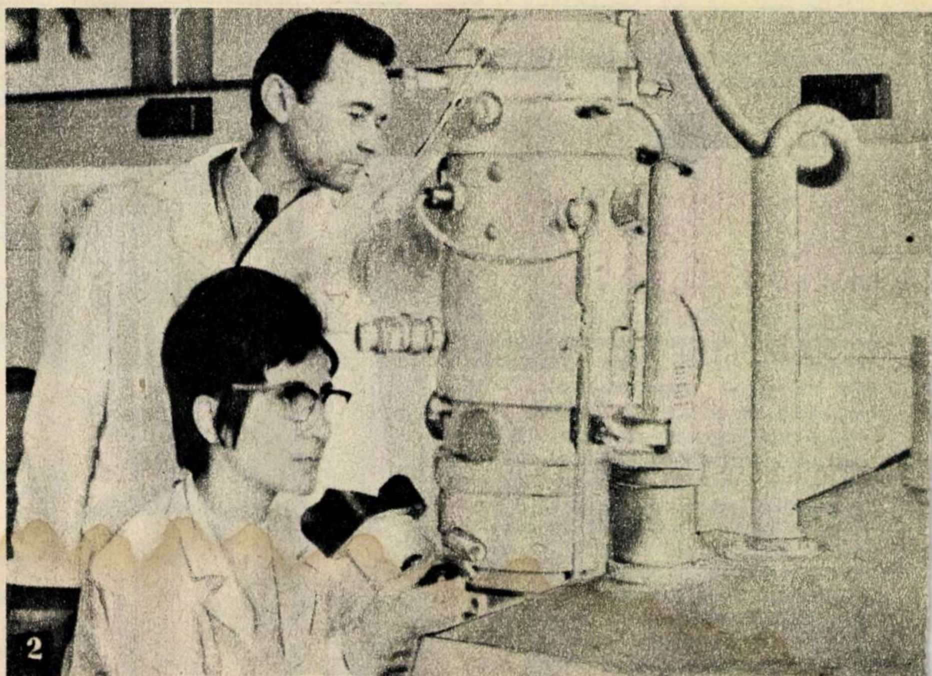
— La cuplajele clasice, în special la cele pentru tracțiune cu punți cu suspensie independentă, apar, în cazul utilizării cuplajelor fără dispozitive de autocentrare, nesincronisme în transmiterea mișcării. Ele se materializează în vibrații și uzuri pronunțate ale suspensiei punții, care duc la o rupere prematură a acesteia. Combaterea acestui inconvenient reprezintă una dintre tendințele foarte moderne în construcția transmisiilor și are o importanță deosebită astăzi, cînd autovehiculelor li se cer condiții de confort și rezistență la viteze mari. Soluția o reprezintă introducerea sistemelor de transmisie cu cuplaje homocinetice.

— Cu ce vă ocupați în prezent?

— Tot cu o problemă de teoria mecanismelor. În cercetările destinate producției a apărut necesitatea determinării momentelor de inerție principale ale grupului motor, pentru a face posibil studiul dinamicii motorului și a autovehiculului. Această problemă este foarte puțin cunoscută și abordată pe plan mondial. Marile institute și firme nu publică nimic în această direcție de mare subtilitate tehnică. Tocmai noutatea și actualitatea acestei teme, importanța ei pentru producție mi-au permis să o continui și în cadrul lucrării de doctorat, sub conducerea conf. dr. ing. Florea Dudiță.

Grupaj realizat de J. PETRE

EFICIENȚA ÎN PRODUCȚIE SCOPUL FUNDAMENTAL AL ACTIVITĂȚII DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ



Alături de întreaga generație tînără din patria noastră, tinerii cercetători de la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru rafinării și instalații petrochimice — Ploiești activează neabătut pentru traducerea în viață a prețioaselor indicații date de secretarul general al partidului, cu ocazia forumului tineretului comunist.

«În grandioasa bătălie pe care o dă poporul nostru în mersul său înainte spre zările luminoase ale comunismului — spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** cu acel prilej —, o contribuție de prim ordin trebuie să aducă organizațiile revoluționare ale tineretului, întreaga tînără generație căreia îi sînt deschise nelimitate orizonturi de creație, largi posibilități de valorificare a capacității, a cunoștințelor și elanului revoluționar».

Chemarea secretarului general adresată tuturor tinerilor patriei noastre, sarcinile, hotărîrile adoptate de Congresul al X-lea al U.T.C. au mobilizat întregul tineret pentru a le traduce în viață, la dimensiunile actualei dezvoltări a economiei țării, ale progresului în toate sectoarele de activitate. Sporirea contribuției pe care trebuie să o aducă tinerii la înfăptuirea cu succes a măreților obiective trasate de Programul partidului, călăuză sigură a întregii noastre activități, este acum amplificată de cerințele pregătirii temeinice a viitorului cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice.

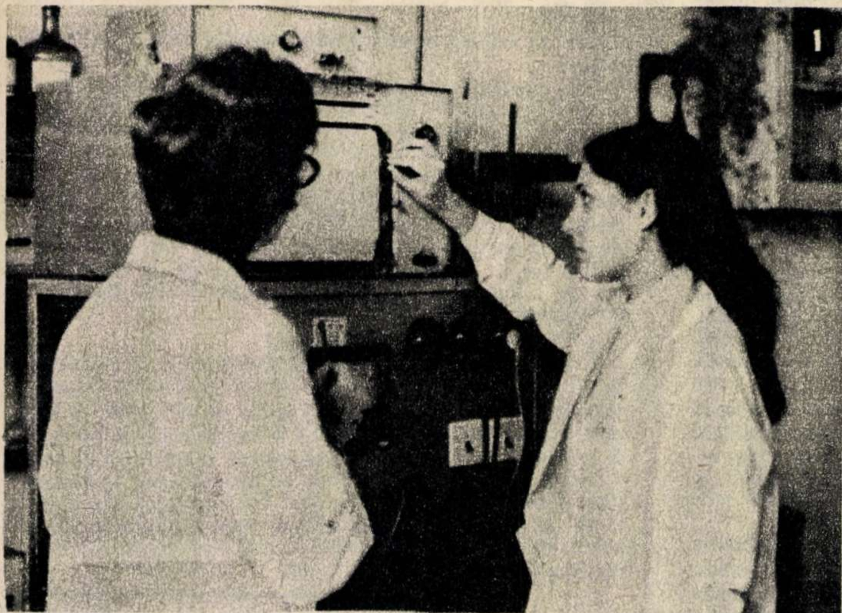
Cei 25 de ani de existență pe care i-au sărbătorit anul acesta specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru rafinării și instalații petrochimice — Ploiești, ani de muncă și efort permanent, au încununat de succes un drum scurt, dar plin de rezultate remarcabile ce au făcut de mult cunoscut institutul — unitate de vîrf în industria de prelucrare și petrochimie — atît în țară cît și peste hotare.

Prin activitatea desfășurată în domeniul cercetării și proiectării instalațiilor pentru fabricarea de carburanți, în cercetarea și proiectarea instalațiilor pentru sinteza aditivilor și a instalațiilor pentru sinteza monomerilor, prin realizarea de prototipuri de utilaje sau elaborarea de programe de calcul pe ordinatoare moderne, institutul ploieștean a răspuns principalelor probleme legate de dezvoltarea industriei petrochimice în țara noastră, de promovare a progresului tehnic în acest domeniu.

— Eficiența economică a celor peste 35 de teme ce au fost aplicate anul acesta se ridică la peste 1,5 miliarde de lei — ne spunea inginerul Adrian Georgescu, secretarul comitetului de partid. Tot în anul acesta, în institutul nostru s-au realizat aproape 40 de noi produse, iar prin aplicarea tehnologiilor proprii s-a putut realiza o valoare a producției de lubrifianți și de alte produse petroliere ce depășește 350 de milioane de lei.

Relațiile tehnico-științifice, pe care institutul le întreține cu un număr însemnat de instituții din multe țări ale lumii, s-au materializat în realizarea de studii, instalații sau complexe de prelucrare a petrolului în baza licențelor proprii. Iată, pe baza cercetării, proiectării și tehnologiilor elaborate de I.C.P.R.P. Ploiești s-au realizat: rafinăria cu profil de carburanți de la Gauhati și complexul de uleiuri și bitum din rafinăria de la Haldia (India); instalația cu profil de carburanți de la Karaci (Pakistan); instalația de distilare a gudronului de cărbune și țiței de la Böhlen (R.D. Germană) și altele, fiecare din aceste lucrări dovedind înaltul nivel tehnic la care sînt realizate.

Așadar, o activitate rodnică, desfășurată la cotele cele mai înalte ale tehnicii mondiale și la care, așa cum ne spunea interlocutorul nostru, o contribuție importantă și-au adus-o tinerii specialiști din institut.



Nicolae Ceaușescu, așa cum a stabilit forumul tineretului comunist

APLICAREA CUCERIRILOR ȘTIINȚEI ÎN PRODUCȚIE — SARCINĂ PERMANENTĂ A TUTUROR CERCETĂTORILOR

La Conferința națională a cercetării științifice și proiectării, secretarul general al partidului adresa cercetătorilor și specialiștilor chemarea de a acționa cu hotărîre în direcția valorificării superioare a materiilor prime, a ridicării nivelului calitativ și caracteristicilor tehnice, deschizînd cîmp larg aplicării imediate a acelor soluții și tehnologii ce își dovedesc din plin eficiența lor economică.

Făcîndu-și din această chemare o sarcină permanentă, colectivul institutului a reușit ca prin reducerea importului de lubrifianți și aplicarea invențiilor să obțină de la începutul acestui an o eficiență economică de peste 120 milioane lei valută. Finalizarea unor teme, ce au stat în planul institutului cum ar fi tehnologie de obținere a etilbenzenului, tehnologie de hidrofinare a uleiurilor, tehnologie de regenerare a uleiurilor uzate, realizarea de lubrifianți (uleiuri și unsori speciale) pentru utilajele industriale. au solicitat din partea cercetătorilor și proiectanților din institut găsirea acelor soluții care să conducă la obținerea de produse superioare, cu caracteristici ridicate, capabile să satisfacă exigențele mereu sporite ale industriei. Pe lîngă acestea, tinerii din diferite laboratoare și sectoare au participat efectiv, cu responsabilități concrete, la rezolvarea unor teme din extraplan. În activitatea desfășurată pentru asimilarea de produse noi: unsori, aditivi, uleiuri au contribuit, alături de ceilalți specialiști, ca responsabili de teme, tinerii ingineri Aurelian Popescu, Mihai Petroff și alții, iar la finalizarea studiului privind stabilirea unor procedee de separare și purificare pentru produse petrochimice, cercetate de alte unități din țară, temă realizată sub conducerea dr. ing. F. Gothard, un substanțial aport și l-au adus ing. Maria Ciobanu și ing. Domnica Breban.

Efortul constatat pentru introducerea noului, pentru promovarea soluțiilor originale s-a concretizat și într-un număr de peste 300 de invenții, realizate în institut de la înființare pînă acum, invenții ce au fost brevetate în țară sau peste hotare. Totodată, specialiștii din institut, cercetătorii și proiectanții au participat la numeroase manifestări științifice.

În cadrul sesiunii de comunicări științifice «Catalizatori și procese catalitice în industria de prelucrare și chimizare a țițeiului», la care au participat peste 60 de specialiști din Ploiești, Iași, Cluj și București, din cele 23 de comunicări prezentate cu acest prilej 16 au aparținut specialiștilor de aici. De asemenea, la cea de a 5-a întîlnire a specialiștilor organizată în scopul obținerii datelor fundamentale pentru elaborarea proceselor de separare și rectificare, desfășurată la Ploiești, din cele 9 lucrări prezentate 6 au aparținut cercetătorilor din institutul ploieștean.

Aceste comunicări, cărora le mai putem adăuga și altele, au fost primite cu interes de participanți, fiind o mărturie în plus că realizările și preocupările colectivului de specialiști de la I.C.P.R.P. Ploiești de a valorifica și promova gîndirea tehnică originală a stat în atenția tuturor, contribuția lor la dezvoltarea industriei de prelucrare și petrochimie din țara noastră făcîndu-se prezentă în toate combinatele chimice și petrochimice din țară.

COMISIA PROFESIONAL-ȘTIINȚIFICĂ PROMOTOARE A PROGRESULUI TEHNIC

Încă de la constituire, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. de la I.C.P.R.P. Ploiești și-a îndreptat atenția către identificarea acțiunilor pe linia stimulării creației tehnico-științifice. Printre acestea amintim de preluarea unor teme de cercetare și proiectare la care să lucreze tinerii, de sporirea numărului de ore de muncă patriotică efectuate pentru rezolvarea acestor teme, devansarea termenelor de finalizare a unor cercetări etc.

— Cei aproape 300 de tineri ai organizației noastre, ne spunea Florica Constantinescu, fizician, secretara comitetului U.T.C, au putut raporta îndeplinirea obiectivelor în marea întrecere «Tineretul, factor activ în îndeplinirea cincinalului înainte de termen», obținînd în același timp locul întîi în întrecerea dintre institutele de cercetare și proiectare. Comisia profesional-științifică a mobilizat pe toți tinerii din institut, reușind să devanseze termenele de predare cu 30 de zile la cele 98 de teme de cercetare din anul 1975. Tot în această perioadă au fost realizate de tinerii noștri specialiști un număr de 10 invenții și inovații, iar 6 lucrări au fost publicate. Dealtfel, în vederea stimulării activității de inovații și invenții comisia a instituit două premii, unul pentru sectorul de cercetare și celălalt pentru proiectare, ce vor fi acordate pentru cea mai bună lucrare de cercetare publicată și cel mai bun proiect realizat.

De asemenea, cele 8 lucrări prezentate la sesiunea de comunicări științifice, prilejuită de cea de-a 25-a aniversare a institutului, au fost elaborate sub directa îndrumare a membrilor comisiei profesional-științifice.

Ținînd cont de experiența pe care o au tinerii de aici în domeniul creației originale precum și de rezultatele frumoase pe care le-au obținut, am solicitat secretarului organizației U.T.C. să ne vorbească despre sarcinile și programul de perspectivă al comisiei.

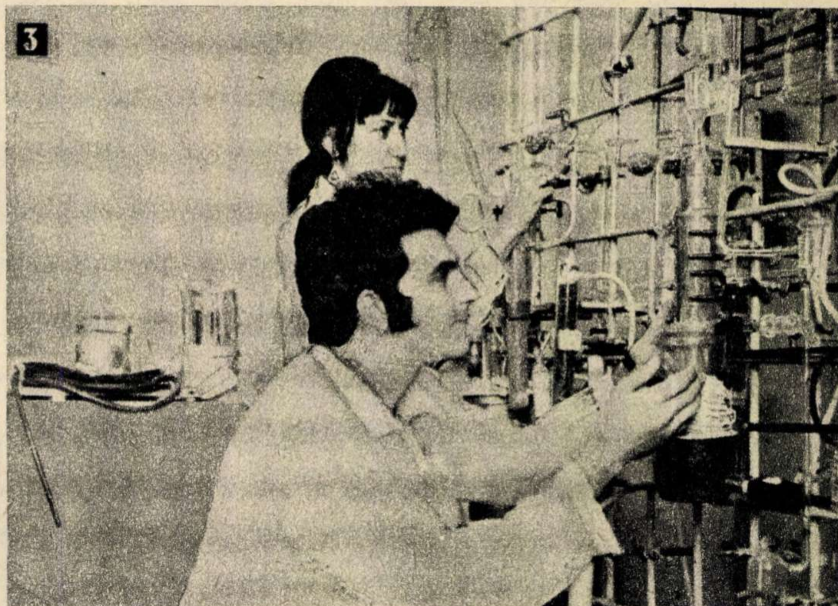
— Sarcinilor trasate specialiștilor din institutele de cercetare și proiectare de Congresul al X-lea al U.T.C. tinerii noștri le răspund prin sporirea aportului în munca de concepție, de cercetare și proiectare. Astfel, dintre temele ce și le-a propus comisia și la care sînt chemați să participe tinerii din institut, vom enumera: valorificarea superioară a țițeiului și diminuarea efectului poluant al carburanților și combustibililor, sinteze de monomeri pentru industria maselor plastice, proiecte de rafinării și complexe petrochimice pe baza unor noi tehnologii de prelucrare și chimizare a derivaților de țiței destinate exportului.

O atenție deosebită va acorda comisia ridicării continue a pregătirii profesionale, organizînd cursuri de specializare. În acest sens putem aminti de cursurile de programare liniară și metode moderne de calcul și optimizare, participarea tinerilor la simpozioane, conferințe, mese rotunde și congrese științifice etc.

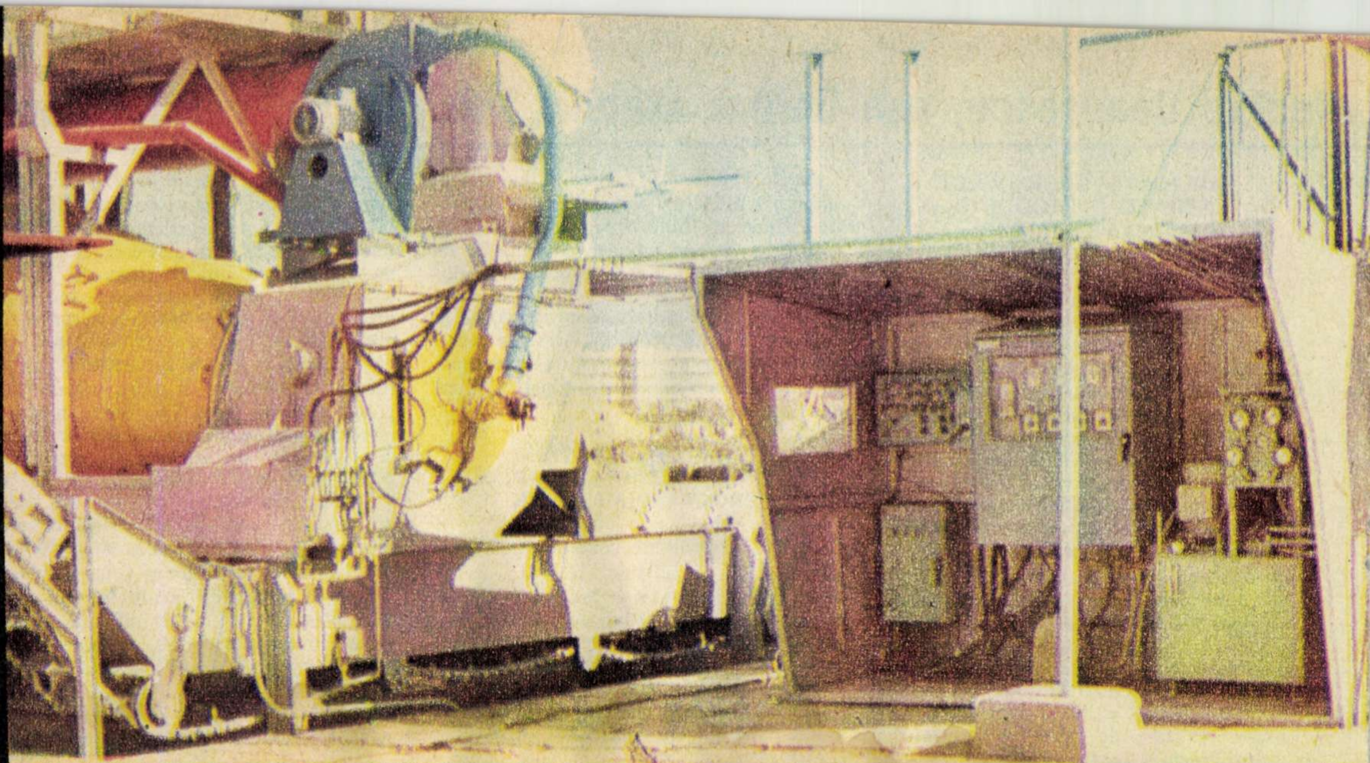
O experiență bună are organizația noastră în îndrumarea și sprijinirea activității cercurilor științifice ale elevilor. Astfel, organizația a realizat prin autodotare pentru cercul «Tînărul petrolist» de la Casa pionierilor din Ploiești aparatura necesară dotării atelierelor sale, iar tinerii ingineri din institut vor continua să susțină în fața membrilor cercului lecții practice și teoretice. De asemenea vor definitiva un plan de lucru privind soluționarea unor cerințe ale industriei județului nostru cum ar fi: recuperarea de solvenți sau combaterea poluării mediului, teme ce vor fi cercetate, proiectate și executate de tinerii organizației noastre.

Putem spune că uteciștii de la I.C.P.R.P. sînt pregătiți să pășească în noul cincinal cu hotărîre și încredere, că sarcinile ce le revin vor fi îndeplinite cu succes.

IOAN MARINESCU



1. — Specialiștii institutului acordă un permanent sprijin colegilor lor mai tineri pentru însușirea și perfecționarea cunoștințelor.
2. — La microscopul electronic utecista Maria Oancea execută analize sub îndrumarea tehnicianului Nicolae Mocanu.
3. — Uteciștii Maria Georgescu și Virgil Mănescu determină caracteristicile de structură ale unor produse realizate în institut.



SE VA GĂSI O REZOLVARE PENTRU MAREA PROBLEMĂ A ORAŞULUI MODERN? DEŞEURILE

■ Terenurile de depozitare a deşeurilor menajere situate în apropierea oraşelor, utilizate de ani de zile, sînt în curs de epuizare. Prin dezvoltarea oraşelor, aceste terenuri au devenit tot mai apropiate de zonele populate, constituind puternice surse de poluare a acestora.
■ Rezolvarea problemei deşeurilor menajere prin deschiderea altor zone de depozitare înseamnă transportul reziduurilor la distanţe din ce în ce mai mari, ceea ce, la debitele zilnice evacuate, conduce la un consum foarte ridicat de carburanţi şi lubrifianţi, făcînd extrem de neeconomică acţiunea însăşi, mai ales în contextul actualei crize energetice.
■ În actuala situaţie se conturează cu tot mai multă acuitate necesitatea scăderii preţului de cost al distrugerii deşeurilor urbane, prin valorificarea produselor obţinute în urma acestei acţiuni sau prin recuperarea directă a substanţelor utile — hîrtie, sticlă, mase plastice, fier etc.

Valorificarea deşeurilor capătă, în prezent, o importanţă tehnică şi economică cu totul deosebită pentru civilizaţia noastră. Aceasta deoarece, pe de o parte, este necesar să se împiedice acumularea unor puternice surse de poluarea mediului înconjurător ce ar periclita atît solul, apa sau aerul, luate în parte, cît şi ansamblul lor — sistemul ecologic al unei zone industriale sau urbane; pe de altă parte, conturarea cu tot mai multă acuitate a limitelor resurselor naturale ale Terrei a impus atenţiei oamenilor de ştiinţă problema «recirculării» unor materii prime de mare importanţă, cum ar fi metalele feroase şi neferoase, minereurile, substanţele utile de tot felul şi, mai ales, energia — elemente ce sînt cuprinse în reziduurile activităţii industriale sau în «produsele metabolice» ale unor «organisme» complexe, cum sînt marile sau micile aglomerări urbane.

Iată de ce în întreaga lume se angajează însemnate eforturi de cercetare şi dezvoltare pentru găsirea celor mai eficiente metode de valorificare cît mai completă a deşeurilor.

Pentru ţara noastră această problemă prezintă o importanţă deosebită, dezvoltarea accelerată a întregii economii naţionale, parte integrantă a procesului de edificare a societăţii socialiste multilateral dezvoltate, fiind de neconceput fără gospodărirea atentă a tuturor resurselor, fără valorificarea superioară a fiecărei surse de materie primă sau energie. Tocmai aceste sarcini de mare importanţă socială sînt cuprinse în recentele hotărîri de partid şi de stat, hotărîri care pun în faţa cercetării ştiinţifice româneşti obiective de mare răspundere. **De asemenea, ele pun în faţa tuturor oamenilor muncii, a tuturor tinerilor, îndatorirea patriotică de a contribui pe toate căile, fiecare la locul său de muncă, la acţiunea generală de folosire cît mai judicioasă a rezervelor existente, de identificare şi valorificare superioară a noi surse de materii prime, materiale şi energie.**

În dorinţa de a prezenta cititorilor noştri problematica actuală a acestui domeniu de mare spectaculozitate tehnică şi de serioasă importanţă economică, inaugurăm în acest număr un ciclu de materiale dedicat progreselor realizate şi perspectivelor ce se deschid pe plan mondial, ca şi în ţara noastră, pe linia valorificării economice superioare a deşeurilor.

Una dintre variantele modelului funcţional al instalaţiei de valorificare completă şi complexă a deşeurilor, realizată de specialiştii INCREST (în titlu).

DEŞEURILE MENAJERE: NIMIC DE ARUNCAT...!

Deşeurile menajere, susţin pe bună dreptate specialiştii, constituie o sursă permanentă şi inepuizabilă de materie primă, fapt care justifică multitudinea şi diversitatea acţiunilor întreprinse în întreaga lume pentru valorificarea lor. Problemele legate de elaborarea unor tehnologii eficiente de prelucrare a deşeurilor au devenit astăzi de o stringentă actualitate, iar rezolvarea lor se impune tot mai mult. Iată numai cîteva argumente în acest sens:

Cantitatea de deşeuri menajere urbane este în continuă creştere (creşterea se datorează sporirii generale a populaţiei, precum şi transferului de populaţie rurală spre centrele urbane).

Se estimează în prezent, conform datelor publicate în Europa occidentală, că «producția» de deșeuri a acestei zone atinge circa 115 000 000 t/an, din care circa 75 000 000 t o constituie cele menajere. În Anglia, de exemplu, deșeurile sînt repartizate procentual astfel: gunoi menajer — 71,7%; deșeuri industriale — 9,9%; alte deșeuri (mai ales deșeuri din construcții) — 18,4%.

Ce înțelegem astăzi prin deșeuri menajere? Care este, de fapt, compoziția și valoarea lor? La aceste întrebări răspunsul se află în cifrele care urmează. Pentru țările industrializate se admit astăzi, ca cifre medii anuale ce variază puternic de la o țară la alta, de la o regiune la alta, următoarele date:

Component:	*% greutate*
Cenușă	0—48
Sticlă	2—15
Metale	2,5—8
Materii organice	10—56
Hîrtie	19—65
Materiale plastice	0—2
Alte componente	3—22

Compoziția deșeurilor urbane a suferit și suferă o importantă evoluție în timp, în strînsă legătură cu dezvoltarea economică și socială a țării sau regiunii respective. Astfel, pe plan mondial, se înregistrează următoarele tendințe:

— Scăderea importantă a procentului de cenușă, datorită introducerii pe scară tot mai largă a termoficării sau încălzirii electrice.

— Creșterea conținutului de ambalaje — materiale plastice, hîrtie, cutii metalice etc., datorită desfacerii pe scară tot mai largă a produselor industriale și a alimentelor în ambalaje —, fenomen cu implicații pozitive în creșterea puterii calorifice și a valorii economice a deșeurilor.

— Scăderea conținutului de materii organice putrescibile, datorită desfacerii diferitelor alimente (legume, carne, fructe etc.) ca semipreparate.

Argumente în sprijinul acestor afirmații pot fi găsite în evoluția compoziției deșeurilor menajere din Londra.

Component	Anul 1892	1926	1966/1967
	% — greutate		
Praf fin și cenușă	83,20	54,82	19,29
Materii organice	8,31	14,70	19,16
Hîrtie	4,28	15,04	33,97
Metale	1	3,61	10,63
Textile	0,39	1,71	2,44
Sticlă	1,43	3,00	10,92

Aceste tendințe confirmă încă o dată interesul economic deosebit pe care îl prezintă găsirea unor procedee eficiente de valorificare a deșeurilor urbane, mai ales dată fiind creșterea procentului de materiale utile și a celor cu valoare combustibilă.

Pînă în prezent s-au utilizat diverse metode, unele cu eficacitate redusă, pentru neutralizarea și valorificarea deșeurilor. Dintre acestea menționăm:

— **Depozitarea brută** constă în descărcarea directă a gunoaielor pe terenuri neexploatate sau în gropi naturale, la cel puțin 1 km de orice construcție sau locuință. Datorită poluării masive, a focarului permanent de infecții și a imobilizării și deprecierii unor importante suprafețe, această metodă, consideră cercetătorii, va dispărea în viitor.

— **Depozitarea controlată**, în straturi de 1,5—2 m, a gunoaielor, care sînt compactate cu ajutorul buldozerelor și acoperite cu straturi de pămînt, zguri sau deșeuri industriale lipsite de materiale putrescibile.

— **Compostarea** este un proces ce cuprinde tocarea și mărunțirea deșeurilor, sortarea prin cernere și fermentarea acestora pe platforme deschise. Procedeul are importante avantaje (generează un produs util — compostul —, folosit la ameliorarea solurilor sărace, permite recuperarea materialelor textile și a hîrtiei, aduce o scădere a costurilor de transport, precum și o scădere a volumului de circa 40—50%), dar și dezavantaje (nu toate materiile evacuate sînt adecvate compostării, procesul necesită cheltuieli mari de investiții și exploatare, iar produsul rezultat nu este un îngrășămînt propriu-zis, el putînd fi folosit numai la ameliorarea solurilor).

— **Incinerarea** în echipamente speciale, capabile să ardă materiale cu putere calorifică inferioară și umiditate mare. Procesul poate avea loc fără recuperarea de energie sau cu recuperarea acesteia, prin producerea de abur energetic sau a unor agenți de termoficare. Această metodă este cea mai eficientă, echipamentele destinate realizării ei fiind foarte căutate pe piața mondială.

Actualmente, neutralizarea deșeurilor menajere este orientată în general, în lume, în mod preponderent spre evacuarea pe teren deschis, așa cum rezultă și dintr-o statistică publicată în anul 1972 de către Institutul de cercetare și informatică din Londra:

Depozitare brută	75%
Depozitare controlată	10%
Compostare	3%
Incinerare	12%

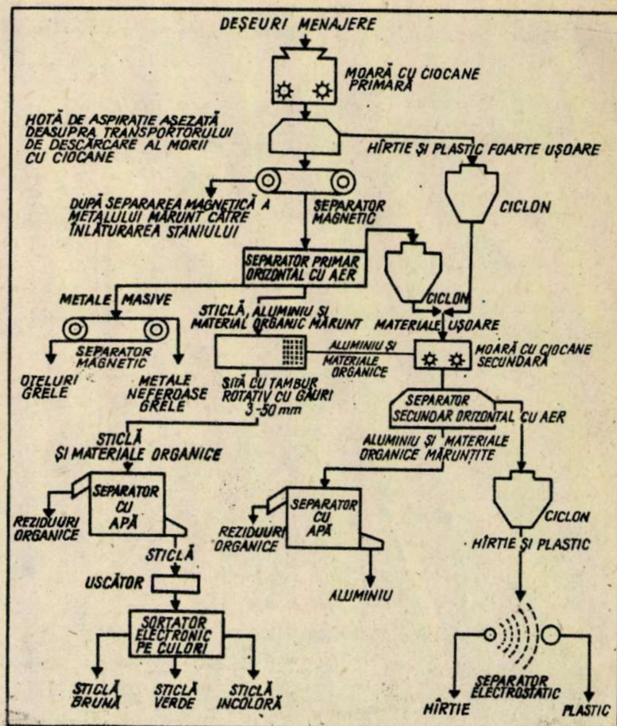
Evident, aceste date sînt valori medii ce diferă foarte mult de la o țară la alta.

În ultima vreme se fac cercetări pentru găsirea și introducerea în exploatare a unor noi metode mai eficiente. Dintre acestea sînt de menționat **combinarea compostării cu incinerarea** sau **piroliza**, procedeu prin care se obțin, la 600—1 000°C, uleiuri și gudroane, ce ar putea fi valorificate într-o etapă ulterioară în industrie. Printre alte metode deosebit de interesante, dar aflate încă în stadiul experimental, se numără și procedeul american de recuperare totală, în cadrul căruia, într-un flux tehnologic complet (vezi schema), se recuperează separat metalele feroase, cele neferoase, sticla (pe culori de bază) și se livrează unei instalații auxiliare de piroliză, hîrtia, materialele plastice și cele organice, pentru a fi transformate în petrol și gaze combustibile. Pentru deșeurile cu un conținut de hîrtie de peste 40%, procedeul de hidroliză și obținere a alcoolului etilic, deși implică cheltuieli ridicate, este deosebit de avantajos, în special pentru țările care nu dispun de resurse pentru industria petrochimică.

În țara noastră au existat și există, de asemenea, preocupări pentru valorificarea deșeurilor menajere. Astfel, încă din anii 1924—1926, primăria orașului București a încercat să realizeze incinerarea gunoaielor la Uzina electrică Grozăvești, fiind experimentat în acest scop un cuptor din import. Rezultatele nu au fost însă satisfăcătoare, astfel încît, după doi ani, experiențele au fost întrerupte. Nici crematoriile de bloc nu au avut, în epoca interbelică, o răspîndire cît de cît serioasă.

În prezent, sistemul de îndepărtare a deșeurilor urbane, aplicat pe scară largă în țara noastră, este depozitarea lor brută. Depozitarea semicontrolată se execută în proporție mai restrînsă, în special în București.

În S.U.A. se experimenteaza, conform schemei tehnologice, un procedeu de recuperare totală a substanțelor cu valoare economică din deșeuri.



ACTIVITATEA DE CERCETARE ŞI DEZVOLTARE DIN ŢARA NOASTRĂ — LA NIVELUL REALIZĂRILOR DE VÎRF PE PLAN MONDIAL

În perspectiva indicaţiilor şi hotărîrilor conducerii de partid şi de stat privind valorificarea tuturor surselor de deşeuri, cercetarea ştiinţifică şi proiectarea tehnologică din ţara noastră au abordat, în ultima vreme, din multiple puncte de vedere, această problemă de mare importanţă economică. Astfel Institutul de studii şi proiectări de gospodărire comunală a proiectat o staţie-pilot de compostare a nămolurilor rezultate prin epurarea apelor uzate din sistemul de canalizare al oraşului Bucureşti. Această staţie se va monta în incinta noii instalaţii de epurare din zona comunelor Glina-Bobeşti.

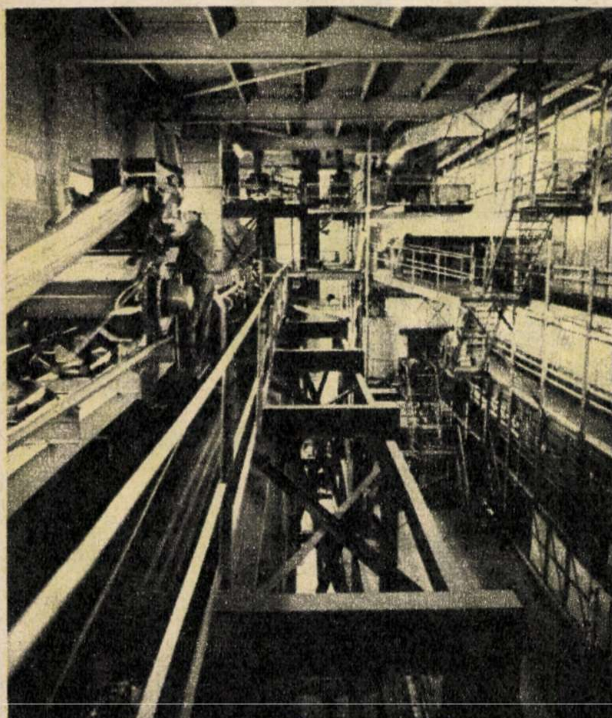
Cea mai mare importanţă economică o are însă valorificarea complexă a deşeurilor urbane, mai ales pe linia folosirii lor drept combustibil în centrale mici şi mijlocii, pentru încălzit şi apă caldă, precum şi a recuperării materialelor cu valoare economică (metal, textile, hîrtie, sticlă etc.).

Studiile efectuate au evidenţiat şi aici tendinţe noi în evoluţia deşeurilor menajere, mai ales pe linia **creşterii puterii lor calorifice** (datorită creşterii cantităţii de ambalaje, în special din material plastic), **scăderea cantităţii de cenuşă, scăderea cantităţii de resturi alimentare**, datorită lărgirii consumului de semipreparate — fapte cu efecte pozitive în creşterea puterii combustibile şi în scăderea umidităţii. Dealtfel, datele prognozelor efectuate la nivelul municipiului Bucureşti justifică, atît cantitativ cît şi calitativ, după cum se poate vedea din cifrele preliminate pentru evoluţia «producţiei» de deşeuri, cît şi a caracteristicilor lor în anii următori, preocuparea pentru valorificarea în centrale termice a deşeurilor menajere:

	1980	1985	1990	2000
Populaţie, mii loc.	1 830	1 954	2 080	2 300
Cantităţi, mii t/an	501	592	683	840
Umiditate, %	45	43	41	40
Putere calorifică, kcal/kg	1 200	1 400	1 600	1 800
Parte combustibilă, %	25	30	33	35
Parte necombustibilă, %	30	27	26	25

Calculele au arătat că folosirea deşeurilor în centrale termice se soldează cu un preţ de cost de 90—100 lei/Gcal. Centralele termice de acest fel ar rezolva integral problema deşeurilor pentru oraşe cu o populaţie de cel puţin 180 000 de locuitori.

Uzina de tratare a gunoaielor din Brooklyn este profilată pe producerea de îngrăşăminte organice.



Pe plan naţional, cea mai interesantă realizare în direcţia recuperării energiei termice cuprinsă în deşeurile menajere o constituie, fără îndoială, cercetările efectuate de Institutul Naţional pentru Creaţie Ştiinţifică şi Tehnică — INCREST —, în vederea construirii, într-un timp record, a unei instalaţii de incinerare şi valorificare completă şi complexă a deşeurilor urbane.

Studiile, începute în iulie 1974, aveau ca scop rezolvarea cît mai eficientă a problemei atît de spinoase a deşeurilor menajere din zona Capitalei, dat fiind că actualul sistem de evacuare prin depozitare brută prezintă numeroase inconveniente: imobilizare de terenuri, poluare, cheltuieli mari pentru transport etc.

În aceste condiţii, trecerea la incinerarea şi valorificarea complexă a deşeurilor apare nu numai ca o problemă de modernizare a sistemului de salubritate al Capitalei, ci şi ca o necesitate economică. Dar proiectarea şi realizarea unei asemenea instalaţii, corespunzătoare nevoilor şi condiţiilor specifice zonei municipiului Bucureşti, implică o cunoaştere aprofundată a structurii şi calităţilor deşeurilor. Iată de ce, cu ajutorul **Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie**, INCREST a trecut, în prima fază, la o intensă activitate de studiere a compoziţiei şi volumului de deşeuri menajere. Pentru început s-a stabilit existenţa în Bucureşti a cinci zone caracteristice: zona termoficată, cu blocuri noi, cum ar fi cartierele Titan, Balta Albă, Drumul Taberei, Colentina etc.; zona termoficată, grupa cartierelor centrale (Calea Victoriei, Bd. Magheru, Bd. Republicii etc.); zona netermoficată, grupa cartierelor centrale (Vatra Luminoasă, Cotroceni, 1 Mai etc.); zona netermoficată, grupa cartierelor periferice (Băneasa, Pucheni, Grindei); zona netermoficată, grupa cartierelor foarte periferice (Căţelu, Sîrbi, 23 August).

Dintre acestea s-au ales, pe zile şi cartiere, următoarele zone de recoltare şi analiză a deseurilor: Mihai Bravu (1), Bd. Republicii (2), Vatra Luminoasă (3), Parcul Amiral Murgescu şi Ţepeş Vodă (4) şi Cartierul 23 August (5). În urma sortărilor şi analizelor s-a stabilit că aceste deşeuri au în medie un conţinut de cenuşă de 25—35%, o parte combustibilă de 25—29% şi o umiditate de 40—45%. Puterea calorifică medie este cuprinsă între 550 şi 600 kcal/kg.

Deoarece incinerarea deşeurilor trebuie făcută cu ajutorul unui combustibil de aport, pentru a folosi cît mai economic resursele existente, INCREST a desfăşurat o acţiune de depistare a reziduurilor combustibile. În instalaţiile petrochimice din zona Ploieşti-Cîmpina au fost identificate cantităţi mari de gudroane combustibile de la rafinarea uleiurilor şi parafinei, deşeuri care erau arse liber pentru distrugere. Cercetările întreprinse au arătat că, în urma preîncălzirii, aceste gudroane pot fi manevrate şi transportate, componenţii acizi pot fi înlăturaţi uşor prin simplă decantare, puterea calorifică a gudroanelor este de circa 10 000 kcal/kg, iar prin alegerea unui sistem corespunzător de injecţie ele pot fi arse cu un randament foarte bun. Aşa a luat naştere noul arzător pentru combustibili inferiori, utilizat în cadrul instalaţiei-pilot de incinerare de la INCREST.

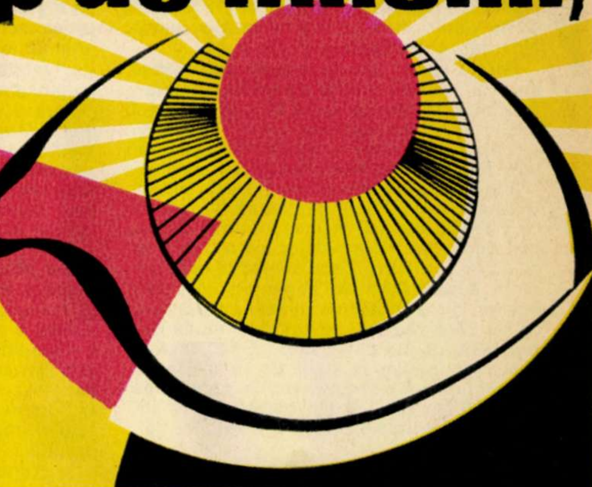
În prezent, pe o suprafaţă de aproximativ 5 000 mp, în zona «Granitul», sînt în fază finală cercetările pe staţia-pilot de valorificare a deşeurilor menajere construită de specialiştii INCREST în numai un an. Pînă la sfîrşitul acestui an va fi efectuată şi o mare parte a probelor de anduranţă. Utilizînd alte sisteme decît cele folosite în prezent pe plan mondial, ea are o capacitate de incinerare de 2 t/oră. Soluţiile noi folosite asigură combustia continuă a deşeurilor, energia obţinută fiind valorificată sub formă de aer cald, care se recirculează, ridicînd randamentul arderii, şi apă caldă, care poate fi utilizată în instalaţii de termoficare, sere, uscătorii de cereale etc. Pe de altă parte, incineratorul este echipat cu sisteme de extragere a metalelor feroase, cantităţile recuperate fiind de ordinul a 5 t/zi. În sfîrşit, zgurile şi cenuşile rezultate sînt transformate, într-o mică instalaţie anexă, în cărămizi, mult mai ieftine decît cele din argilă şi cu proprietăţile betonului celular autoclavizat.

Proiectate pentru a fi utilizate sub formă de module, care să facă faţă nevoilor unor cartiere (sau oraşe) de 50 000—80 000 de locuitori, iar prin cumulare celor ale unor mari oraşe, cum ar fi Bucureştiul, instalaţiile de valorificare completă şi complexă a deşeurilor reprezintă o contribuţie interesantă a cercetătorilor români la rezolvarea acestei probleme atît de dificile a civilizaţiei contemporane. Prima instalaţie de acest fel va fi dată în exploatare curentă în Bucureşti.

Chimist PETRE JUNIE

mistificate timp de milenii, somnul și visele

ÎȘI GĂSESC AZI EXPLICAȚIA FIREASCĂ



● **La fel după cum în starea de veghe nivelul activității psihofiziologice nu este uniform, nici somnul nu reprezintă o stare nemodificată, ci o succesiune sistematică, ciclică de faze, cu particularități psihofiziologice distincte.** *(Dr. R. FLORU, membru corespondent al Academiei de științe sociale și politice)*

● **Cercetările neurofiziologice moderne arată că aproximativ 95% dintre somnifere, în loc să restabilească, agravează tulburările somnului, provocînd un sindrom de «dependență la drog». Orologiile biologice devin incapabile în a controla ritmurile somnului, fiind inhibate de medicamente.** *(ADINA CHELCEA, psiholog)*

● **Cercetarea relației dintre somn și hipnoză a generat, în ultimii ani, o serie de investigații care se referă mai puțin la natura acestor fenomene, cît mai ales la aplicarea hipnozei ca o metodă de cercetare a unor aspecte particulare ale somnului și visului.** *(Dr. VLADIMIR GHEORGHIU, Institutul de cercetări pedagogice și psihologice al Academiei de științe sociale și politice)*

Cu toții știm că nu există carte religioasă în care să nu se vorbească de revelații mistice avute în timpul somnului, al viselor. Se poate afirma că biblia, cartea fundamentală a religiei creștine, se bazează pe mistificarea viselor; mai toate întîmplările din această carte, descrise cu lux de amănunte, au loc în timpul somnului cînd, binevoitor, dumnezeu s-ar fi arătat, chipurile, sfîntului pentru a-l sfătui ce trebuie să propage în rîndul oamenilor. Și nu este de mirare acest lucru, fiindcă somnul și în special visele erau fenomene mai ascunse, mai puțin explicabile la nivelul cunoștințelor din trecut. Astăzi, în condițiile amplei revoluții tehnico-științifice, în epoca ingineriei genetice și a zborurilor cosmice, mijloace tehnice de mare finețe și sensibilitate ne stau la îndemînă pentru a investiga universul biologic și spiritual al omului. Somnul și visele, fenomene psihofiziologice, care mult timp au fost înconjurate de o aureolă mistică, își găsesc acum explicația firească.

INVESTIGAȚIE ÎN FENOMENELE SOMNULUI ȘI VISELOR

Dr. R. FLORU
membru corespondent al Academiei de științe sociale și politice

A treia parte din viața omului este ocupată de somn. În acest răstimp, în care răspunsurile adaptative active sînt suspendate, au loc variații sistematice ale activității electrice cerebrale, modificări ale sensibilității, motilității, funcțiilor vegetative, activitate onirică. Alternarea sistematică a somnului cu veghea constituie o regulă de la care nu se abate nici un animal cu sistem central nervos superior dezvoltat, ceea ce susține convingerea că somnul corespunde unei **trebuințe** vitale. Faptul este confirmat de experimentele care au demonstrat efectele nocive ale privațiunii prelungite de somn — tulburări ale atenției, percepției, memoriei și gîndirii, apariția halucinațiilor —, precum și de observațiile clinice care au pus în evidență relațiile dintre anumite sindroame patologice și tulburarea ciclului veghe/somn.

Progresele tehnicilor de investigație a comportamentului și activității cerebrale au condus la descoperirea unor fapte fundamentale privind substratul nervos al menținerii stării de veghe și al diferitelor faze de somn, tulburările datorate bolilor, vîrstei sau substanțelor farmacologice, relațiile dintre somn și activitatea psihică etc.

ACTIVITATEA ELECTRICĂ A CREIERULUI ÎN TIMPUL SOMNULUI

După descoperirea electroencefalografiei (E.E.G.), metodă care permite investigarea electrică a creierului uman prin aplicarea unor electrozi pe scalp, au fost descrise modificările potențialelor cerebrale din cursul stării de veghe și ale diferitelor stadii ale somnului. Ritmul cerebral de bază — în condiții de veghe relaxată, de repaus senzorial și psihic — este ritmul alfa, caracterizat prin oscilații periodice cu o frecvență de 8—13 cicli/s. și aproximativ 30 µV. Atenția senzorială, alerta, emoțiile produc creșterea frecvenței și scăderea amplitudinii undelor cerebrale.

Pe măsură ce veghea este înlocuită cu somnul, frecvența oscilațiilor scade, iar amplitudinea lor crește, ajungînd în somnul profund la 1—3,5 cicli/s și la o amplitudine de 100—150 µV.

Diferitele stadii ale profunzimii somnului, cunoscute pînă acum două decenii, au fost clasificate alfabetic (A,B,C,D) sau numeric (1,2,3,4), considerîndu-se că rărirea undelor și mărirea amplitudinii marchează nu numai diferența față de starea de veghe dar și adîncimea somnului.

S-a arătat însă că la aproximativ 90—120 de minute de la debutul somnului, tabloul E.E.G. suferă o modificare «paradoxală»: frecvența undelor crește, asemănîndu-se cu cea din starea de veghe atentă, iar amplitudinea scade; în acest interval apar mișcări oculare rapide (REM — rapid eye movements), înregistrabile cu ajutorul electrozilor plasați la marginile orbitelor. **În această fază, care durează 10—15 minute, relaxarea musculară este maximă, pragul sensibilității la stimulii externi este ridicat, uneori respirația prezintă pauze mai lungi, iar ritmul cardiac este neregulat, apărînd accelerări și răriri bruște ale pulsului: subiectul visează. De aceea, acest stadiu de somn a fost denumit «somn paradoxal» (somn «rapid», somn cu REM sau somn cu vise).**

Înregistrări numeroase de-a lungul unei nopți de somn au stabilit că, în decursul celor 7—8 ore, au loc modificări ciclice ale activității bioelectrice; fiecare ciclu durează aproximativ 120 de minute și cuprinde 4 stadii de somn «lent» (somnolență, somn superficial, somn profund de diverse grade) și un stadiu de somn «rapid» cu vise. O hipnogramă bazată pe analiza frecvențelor E.E.G. cu ajutorul unui calculator dă următoarele cifre pentru somnul unei nopți: stadiul I — 80 de minute, stadiul II — 230 de minute, stadiul III — 50 de minute, stadiul IV — 40 de minute, stadiul «paradoxal» — 110 minute.

O primă concluzie. La fel după cum în starea de veghe nivelul activității psihofiziologice nu este uniform, nici somnul nu reprezintă o stare nemodificată, ci o succesiune sistematică, ciclică de faze, cu particularități psihofiziologice distincte.

Pentru starea de veghe avem numeroase date care atestă variații ale performanțelor, funcțiilor fiziologice sau E.E.G. în decursul unei zile. Modificările din cursul somnului se referă îndeosebi la sensibilitate, motilitate, funcții vegetative și activitate psihică.

Cea de-a doua concluzie privește activitatea onirică. S-a demonstrat că toți oamenii visează, dar că, în mod normal, numai unii dintre noi își amintesc că au visat și ce anume au visat. Dacă subiectul este trezit în cursul fazei de somn «rapid», sau imediat după încetarea mișcărilor oculare, spune că a visat și, de cele mai multe ori, relatează continutul visului. Dacă însă a fost trezit în diverse stadii de somn «lent», rareori poate relata vreun vis. Se presupune că mișcările oculare din cursul visului indică o «explorare vizuală» a imaginilor onirice.

Avînd la îndemînă un mijloc obiectiv de a identifica perioada în care omul visează, s-au efectuat numeroase cercetări pentru a stabili relațiile dintre conținutul visului și diferiți stimuli care au acționat asupra individului în perioadele premergătoare. De asemenea, s-au studiat efectele «privațiunii de vise» (trezind subiectul numai în perioadele corespunzătoare) și s-a constatat că în nopțile următoare subiectul «recuperează» aceste perioade, durata lor prelungindu-se peste media celor anterioare.

Dar analiza activității electrice în cursul somnului a arătat că activitatea psihică nu este complet suspendată în acest interval. Anumiți stimuli, care prezintă o anumită semnificație pentru subiect (de exemplu, pronunțarea numelui său), deși nu sînt percepuți conștient, produc anumite modificări E.E.G., ceea ce indică o sensibilitate diferențiată care se păstrează în cursul somnului.

SOMNUL, FENOMEN ACTIV SAU PASIV?

Ipotezele explicative cu privire la mecanismele somnului s-au grupat în jurul a două teorii principale: prima care susținea că somnul este un fenomen **pasiv**, rezultat din reducerea sau suprimarea aferențelor senzoriale; cea de-a doua considera că somnul este un fenomen **activ**, datorat intervenției unui proces inhibitor sau stimulării anumitor zone hipnogene cerebrale.

Fără a intra în detaliile acestor teorii și nici ale faptelor experimentale care le argumentează — menționînd doar că școala românească de neurologie fondată de Gh. Marinescu are contribuții valoroase în acest domeniu —, amintim doar cîteva rezultate importante care au marcat progresul cunoștințelor noastre actuale.

S-a observat că animalele lipsite de receptorii olfactivi, optici sau auditivi dorm în majoritatea timpului (I. Pavlov), iar cele cărora li se secționează creierul la nivelul extremității superioare a trunchiului cerebral (private de majoritatea aferențelor senzoriale) prezintă un tablou electric de somn (F. Bremer), ceea ce pledează în favoarea rolului impulsurilor senzoriale în menținerea stării de veghe.

În trunchiul cerebral, și anume în porțiunea sa mezencefalică, s-a descoperit o structură nervoasă — **formațiunea reticulară** —, a cărei stimulare activează întreg creierul și a cărei lezare împiedică trezirea creierului prin stimuli senzoriali. De aici s-a dedus că somnul este un fenomen pasiv, absența stării de veghe, rezultînd la rîndul ei din reducerea afluxului senzorial și a stimulării formațiunii reticulare.

Fără a minimaliza rolul mecanismelor pasive în inițierea somnului (relaxarea musculară, absența stimulilor exteriori etc.), cercetările au arătat însă că somnul poate fi produs prin stimularea a numeroase zone cerebrale hipnogene, prin stimularea monotonă a unor receptori sau căi aferente, ca și prin mecanisme reflex condiționate.

În favoarea somnului «activ» pledează numeroase experimente. S-a observat, de exemplu, că stimularea ritmică a receptorilor tactili sau termici produce o inhibiție progresivă care duce la somn. Efectul are loc și prin stimulări ale căilor senzoriale aferente extero sau interoceptive. Producerea somnului prin stimularea electrică a anumitor zone din diencefal (W.R. Hees) a condus la ipoteza existenței unui «centru» al somnului. Ulterior însă s-a demonstrat că și alte regiuni ale creierului — regiunea inferioară a bulbului (G. Moruzzi), aria preoptică din creierul anterior (C. Clemente și M. Sterman) ș.a. — dau naștere somnului (electroencefalografic și comportamental), dacă sînt stimulate cu curent electric. De aceea, ipoteza unui centru unic al somnului a fost respinsă, fiind înlocuită cu cea a unor zone hipnogene situate în diverse regiuni cerebrale.

În ceea ce privește faza somnului «rapid», cercetările au arătat că structura cerebrală responsabilă de producerea sa se află în regiunea protuberanței (M. Jouvet); lezarea nucleului **reticularis pontis caudalis** reduce sau suprimă somnul paradoxal. Cercetări neurohistochimice au arătat că producerea somnului «lent» este mediată de o substanță chimică naturală — serotonina —, iar cea a somnului rapid de noradrenalină și acetilcolină. S-au obținut, de asemenea, și alte substanțe chimice naturale care provoacă apariția somnului (M. Monnier) la animale vigile.

Structurile nervoase responsabile de producerea diferitelor faze ale somnului generează impulsuri inhibitorii asupra etajelor superioare ale creierului. La rîndul lor, acestea provoacă intrarea în funcțiune a sistemelor hipnogene prin mecanismul reflexului condiționat (I. Pavlov).

Privit în ansamblul său, somnul apare ca o funcție biologică vitală, care la organismul adult este asigurată de mecanisme complexe. Ele includ intrarea în funcțiune a unor structuri inhibitorii larg răspîndite în sistemul nervos central. Mecanismele pasive — relaxarea, scăderea aferențelor senzoriale — constituie factori favorizanți. Mecanismele active reflex condiționate (ambianța, deprinderile, ciclul individual de veghe/somn) pun în acțiune zone cerebrale inhibitorii, care, prin intermediul jocului mediatorilor chimici, produc diversele faze ale somnului. ■

SOMNUL — NECESITATE PLUS OBIȘNUINȚĂ

- **De ce, cînd vine noaptea, abandonăm orice activitate și ne cufundăm în lumea solitară a somnului?**
- **De ce lucrăm în timpul zilei și ne odihnim noaptea?**
- **Avem nevoie de somn?**
- **Care este durata optimă a somnului?**
- **Cînd apar visele?**
- **Ce consecințe are privarea de vise?**

O multitudine de electrozi captează semnalele electrooculografice (E.O.G.), electromiografice (E.M.G.), electroencefalografice (E.E.G.) și electrocardiografice (E.C.G.) pe baza cărora se întocmește o hartă statistică a somnului.



Cu puține excepții, alternarea sistematică a somnului cu veghea este valabilă pentru toată lumea, chiar dacă orele de somn nu coincid întotdeauna. Periodicitatea alternării somnului cu veghea reprezintă doar unul dintre nenumăratele aspecte ale ritmicității proceselor fiziologice, ritmicitate caracteristică nu numai speciei umane, ci întregului regn animal.

Înregistrările, prin intermediul poligrafului, timp de 24 de ore, ale E.E.G., E.O.G., E.M.G. au arătat că somnul nu este un fenomen continuu. Date noi au fost obținute cu ajutorul telemetriei prin explorarea — în condițiile naturale — a unor constante fiziologice, care au permis cercetătorilor descrierea a două tipuri de somn: unul lent, altul cu mișcări oculare rapide — descris pentru prima dată în 1950 de E. Aserinski și William C. Dement — și denumit de către M. Jouvet somn paradoxal. Multiple cercetări au arătat o corelație strînsă între acest tip de somn și orarul viselor. Somnul paradoxal variază în cursul vieții: reprezentînd cca 50% din totalul orelor de somn la sugar, scade rapid în primii ani de viață, astfel că la adult el reprezintă numai 20—25% din durata totală a somnului. Somnul paradoxal prezintă o anumită ritmicitate — apare după aproximativ 90 de minute de somn lent, și are o durată variabilă; perioada de somn paradoxal se mărește de la începutul către sfîrșitul nopții. Prima perioadă poate fi de 2—3 minute, crescind pînă la 20—40 de minute.

M. Jouvet, experimentînd pe animale, a descoperit că somnul paradoxal prezintă două tipuri de componente: manifestări tonice, durabile, înregistrate pe tot parcursul acestuia, care se caracterizează printr-o activitate corticală și subcorticală rapide, continue, de joasă intensitate, asemănătoare celor din starea de veghe. De asemenea, temperatura cerebrală este ridicată, la fel și metabolismul. Fenomenele atonice sau fazice se caracterizează prin paralizie fiziologică, în special la nivelul mușchilor antigravitaționali. Aceste manifestări fazice sînt de scurtă durată și discontinue.

La om, fazele de somn lent și paradoxal nu au o succesiune temporală strictă. Dacă o persoană este privată de somnul paradoxal, o serie de componente sau caracteristici apar în alte faze

ESTE HIPNOZA O STARE PARTICULARĂ A SOMNULUI SAU A VEGHEI?

Dr. AL. GHEORGHIU

De-a lungul istoriei hipnotismului, relația dintre somn și hipnoză a fost mereu abordată. Ea continuă să facă și astăzi obiectul investigațiilor științifice, deși tot mai mulți autori privesc fenomenul hipnotic mai curînd ca o situație particulară a stării de veghe decît a stării de somn. Oricum, însăși denumirea care i-a fost atribuită fenomenului de către medicul scoțian James Braid, la mijlocul secolului trecut, și care s-a încetățenit (după grecesul hypnos — somn), readuce mereu în discuție, aproape reflex, problema raporturilor dintre somn și hipnoză.

Există, într-adevăr, unele paralele. Persoana hipnotizată apare, văzută din afară, ca adormită. La aceasta se adaugă constatarea făcută de cei care reveneau la starea obișnuită dintr-o hipnoză mai profundă: că starea posthipnotică este trăită ca un fel de trecere de la o stare de somn nocturn la starea normală de veghe. Un subiect lăsat vreme mai îndelungată în hipnoză poate, dacă nu se trezește spontan, să intre într-un somn natural. Aflîndu-se oricum într-o ambianță propice de odihnă și relaxare, ferit de excitanții perturbatori ai ambianței și lipsit de raportul verbal cu cel care a indus hipnoza, el dispune astfel de condiții care facilitează transformarea hipnozei în somn.

Să privim însăși tehnica inducerii stării hipnotice. Subiectul se află, de obicei, culcat pe o canapea sau așezat într-o poziție comodă într-un fotoliu, încăperea este luminată discret și, cum spuneam, subiectul este ținut departe de stimulările neplăcute din jur. Sugestiile care i se comunică cu acest prilej sînt transmise în mod monoton, iar sensul cuvintelor pe care ele le conțin vizează explicit provocarea unei stări de toropeală, oboseală și somn. Tehnica fixării, care nu e însă, după cum se crede, obligatorie, precum și a excitațiilor monotone nu face decît să potenteze starea de relaxare și să accentueze îngustarea cîmpului conștiinței; să înțelegem astfel de ce întreaga procedură hipnotică tradițională a fost asociată cu cea a inducerii somnului. Nu discutăm aici mijloacele de provocare a relaxării hipnotice care merg pe alte principii.

Punct de plecare în cercetarea naturii fiziologice a hipnozei îl constituie și unele teze enunțate de I.P. Pavlov care, bazîndu-se pe experiențe efectuate pe animale, a conchis că «inhibiția, somnul obișnuit și hipnoza» reprezintă unul și același proces. După Pavlov, scoarța cerebrală nu este inhibată total în cursul hipnozei. Se mențin așa-zisele centre de veghe care reprezintă focare izolate de excitare, prin intermediul cărora devine posibil raportul verbal cu cel aflat în hipnoză. Se oferă, în acest sens, comparații cu evenimente din viața de toate zilele: medicul care se trezește la zbîrnîitul telefonului ce îl solicită profesional și nu la scîncetul copilului, în timp ce soția sa se trezește la plînsul copilului și nu la soneria telefonului.

Într-un experiment efectuat în laboratorul lui Pavlov, un cîine la care se elaborase un reflex condiționat la un sunet de trompetă, se trezea din somn numai cînd auzea acest sunet și nu la alte sunete mult mai puternice.

TABLOUL BIOELECTRIC AL HIPNOZEI

Datele furnizate de investigarea experimentală de pînă acum nu confirmă, de regulă, ipoteza conform căreia hipnoza ar reprezenta o stare de somn. Drept principal indicator fiziologic este folosită înregistrarea, cu ajutorul electroencefalografului, a activității bioelectrice a creierului. Tabloul bioelectric al somnului se deosebește în mod evident de cel înregistrat în stare de veghe. În timp ce în starea de veghe undele bioelectrice se succed rapid și au o amplitudine mică, în somn ele sînt lente și au o amplitudine mult mărită. Somnul poate fi astăzi obiectivat deci cu ajutorul unui parametru fiziologic sigur, astfel încît se poate face dovada dacă cel care afirmă că nu doarme definește exact situația sau se înșală. În cazul hipnozei, electroencefalograma prezintă particularitățile înregistrărilor făcute în starea de veghe. În cazurile destul de rare în care au fost remarcate în hipnoză unde lente, tipice somnului, subiecții respectivi se găseau, probabil, într-un somn natural. S-a produs deci trecerea spontană din hipnoză în somn.

Judecînd după indicatorul bioelectric, apar deosebiri mari și între așa-zisul somnambulism hipnotic (hipnoza profundă) și somnambulismul spontan. Simptomele celui din urmă, cum ar fi deplasarea în cursul somnului, se petrec în cursul așa-zisului stadiu E.E.G. 4 de somn, care marchează un somn profund cu unde lente. Acestea nu apar niciodată în cursul hipnozei.

Anumite similitudini bioelectrice au fost consemnate însă între o stare de somnolență sau relaxare și starea hipnotică. Rămîne deschisă problema dacă această similitudine se bazează pe existența unor mecanisme comune sau dacă este condiționată de faptul că în stadiul actual al cercetărilor mijloacele electroencefalografice nu sînt încă suficient de fine pentru a permite diferențierea unei stări de relaxare provocată prin intermediul tehnicii hipnotice de alta produsă fără hipnoză. Dificultățile nu țin însă numai de limitele mijloacelor de investigare, ci de înseși particularitățile stării hipnotice. Căci, pe de o parte, ea se caracterizează printr-o stare de relaxare, pe de alta, printr-una de alertă. Detașarea față de excitanții ambianți externi și interni merge mînă în mînă cu o «atașare» față de comenzile celui care a indus hipnoza, care solicită în consecință, în mod selectiv, atenția subiectului.

HIPNOZA ȘI VISELE

Asocierea dintre somn și hipnoză se bazează și pe faptul că în ambele stări pot apărea vise.

Există trei modalități mai importante de provocare sau influențare a viselor cu aju-

---

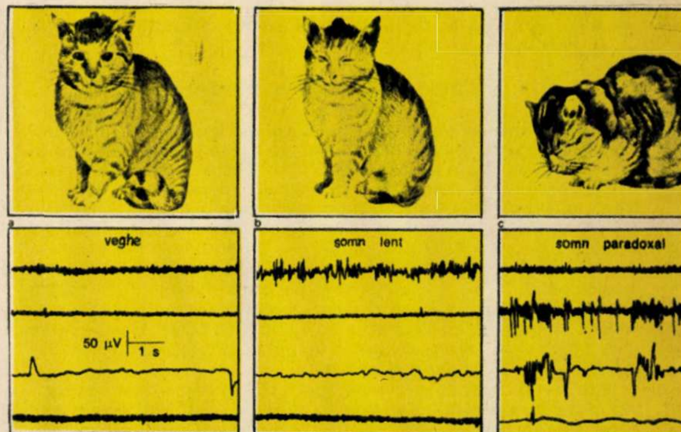
de somn sau în starea de vigilență. Se poate spune deci că la om, spre deosebire de animal, somnul nu este rigid structurat.

SOMNIFERELE ȘI RITMUL VEGHE-SOMN

Somnul și veghea nu sînt două stări independente: ele reprezintă o constelație de variabile, care, în decursul a 24 de ore, înregistrează un maximum și un minimum: temperatura, presiunea arterială, concentrația de potasiu în sînge etc. Aceste variabile, în condiții normale, ating un maximum și un minimum la o oră fixă din zi, oră care diferă de la om la om. Dacă un subiect — om sau animal — este plasat într-un mediu care nu permite perceperea timpului, spre exemplu într-o cameră întunecoasă, o serie de variabile își păstrează totuși ritmul propriu. Pentru 90% din indivizii umani, acest ritm oscilează între 22 și 27 de ore, pentru restul ritmicitatea fiind de 48 de ore. Un exemplu foarte concret al importanței acestui ritm este insomnia piloților care traversează mai multe fuse orare. S-a constatat că în cazul acestora sînt necesare cîteva zile pentru reglarea ritmului biologic, iar pentru sincronizarea tuturor ritmurilor — chiar cîteva săptămîni.

Împotriva insomniei, pentru păstrarea ritmului veghe-somn, tot mai multe persoane folosesc somniferele. Cercetări recente au arătat că aproximativ 95% din somnifere agravează tulburările somnului, producînd un sindrom de «dependență la drog». La clinica Universității din Stanford au fost examinați 100 de pacienți care acuzau insomnie: mai mult de jumătate dintre aceștia, din punct de vedere medical, nu prezentau însă deosebiri față de subiecții normali. Totuși, pe baza declarațiilor pacienților, medicul prescrie somnifere (barbiturice). Acestea au însă o acțiune nocivă prin eliminarea somnului paradoxal — parțial sau total —, distrugînd astfel echilibrul dintre fazele de somn. Prin administrarea somniferelor, fie numai și o săptămînă, pacientul ajunge un veritabil intoxicat, doza crescînd zilnic. Rezultatul: orologiile biologice devin incapabile în a controla ritmurile, fiind inhibate de medicamente.

Ciclul veghe-somn și menținerea echilibrului dintre acestea, conform cercetărilor moderne de biochimie, se află sub dependența a două sisteme antagoniste: noradrenergic și serotoninergic.



Înregistrările prin intermediul poligrafului au scos în evidență la pisică existența a trei tipuri de trăsături caracteristice care definesc cele trei etape ale somnului: veghe (a); somn lent (b) și somn paradoxal (c).

Așa cum se știe, noradrenalina joacă un rol important în întreținerea tonusului cortical. Inhibarea sintezei de catecholamină conduce la diminuarea considerabilă a tonusului cortical și comportamental. Aceste rezultate au fost obținute prin lezarea fasciculului noradrenergic dorsal și au condus la confirmarea existenței corelațiilor dintre diminuarea noradrenalinei cerebrale și reducerea stării de veghe, pe de o parte, iar pe de altă parte, dintre intensitatea insomniei și diminuarea serotoninei.

POATE FI REDUSĂ DURATA SOMNULUI?

Profesorul Caille, directorul Centrului de studii și cercetări al

torul hipnozei și al sugestiilor hipnotice:

a) se sugerează subiectilor că la un semnal oarecare, de pildă, producerea unui sunet, va începe să viseze;

b) se indică o tematică anume, din care ar urma să se alcătuiască «substanța visului»;

c) se sugerează subiectului un vis pe care îl va avea în cursul somnului nocturn.

După cum rezultă și din observațiile noastre, visele apar în cursul hipnozei și în mod spontan. Profesorul Hilgard de la Universitatea Stanford din Statele Unite, făcînd recent o paralelă între visele nocturne și cele hipnotice, a aiuns la următoarele concluzii: 1 — întrucît subiectul hipnotizat nu este realmente adormit, visul său se desfășoară pe fondul, fie el și estompat, al unei constante capabile să introducă elemente critice, care pot modifica visul; 2 — subiectul știe că urmează să relateze visul ce i-a fost sugerat. În aceste condiții, anumite instanțe de cenzură se găsesc în alertă; 3 — subiectul este solicitat să viseze într-un anumit moment. I se cere să viseze «acum» și deci i se oferă mai puțin posibilitatea de a visa în condițiile în care nevoile lăuntrice îl determină s-o facă; 4 — conținutul visului este, de regulă, predeterminat: hipnotizatorul sugerează tema visului; 5 — relatarea visului este influențată și de specificul stării hipnotice trăite de subiect.

Există însă și o serie de elemente comune, cum ar fi caracterul simbolic al visului, plasticitatea sa etc. După unii autori, visul hipnotic este cu atît mai apropiat visului nocturn cu cît este mai accentuat gradul de hipnotizabilitate al subiectului solicitat să viseze. Există, în orice caz, o sumă întreagă de trăiri onirice provocate de sugestia hipnotică: de la cele apropiate viselor diurne sau de la imagini mai mult gîndite pînă la vise foarte apropiate de tipul celor din cursul somnului natural.

Cercetarea relației dintre somn și hipnoză a generat, în ultimii ani, și o serie de investigații care se referă mai puțin la natura acestor fenomene cît, mai ales, la aplicarea hipnozei ca o metodă de cercetare a unor aspecte particulare ale somnului și visului. Pe lîngă cercetarea continutului viselor sugerate anterior în hipnoză, se cercetează în ce măsură poate fi consolidat sau prelungit somnul nocturn cu ajutorul sugestiei hipnotice, urmărindu-se relațiile dintre receptivitatea la hipnoză și particularitățile somnului.

serviciului de psihologie aplicată (Franța), a făcut o experiență prin care a demonstrat că 8 ore de somn pe zi reprezintă mai mult o obișnuință decît o trebuință fiziologică. Iată acest experiment. Cascadorul Frank Valverde a condus automobilul în circuitul de la Castelet timp de 15 zile, dormind zilnic doar cîte 3 ore în două reprize a cîte 90 de minute.

Aflîndu-se permanent sub controlul unei echipe medicale, performanța lui Frank Valverde a adus noi date despre fiziologia somnului, care sînt cu atît mai interesante cu cît au fost obținute dintr-o experiență desfășurată în condiții normale, nu în laborator. Pe toată durata cursei (Frank Valverde a condus automobilul cu o viteză lentă: 80 km pe oră), subiectul nu a apelat la nici un drog, stabilindu-și singur programul, fără sfatul echipei de medici, acestora revenindu-le doar sarcina de a efectua controlul biochimic și electrochimic înainte, în timpul și după experiență. Două radiotelefoane, un electroencefalograf, un aparat de biotelemetrie, o arteriosondă și un aparat de decontracție musculară au permis urmărirea cu exactitate a funcțiilor cerebrale și fiziologice.

Din înregistrările făcute s-a constatat că somnul lent apare mai repede decît în condițiile unui somn normal de 8 ore (în 7 -10 minute față de 40). Durata acestei faze de somn, în care se realizează recuperarea fiziologică a organismului, este relativ mare, ocupînd aproximativ jumătate din timpul normal de somn. Totodată, prima fază de somn paradoxal (în care creierul manifestă o anumită activitate, iar globii oculari înregistrează o serie de mișcări) apare mai devreme decît de obicei — la 59 de minute în loc de 90—100 de minute de la începerea somnului. După încetarea experienței, ritmul somnului redevine normal: periodicitatea fazelor revine la 97 de minute.

Această interesantă experiență pune sub semnul întrebării nevoia «vitală» de 8 ore de somn pe zi. Doar 10 ore de somn lent și 6 ore de somn paradoxal într-o sarcină monotonă și complexă de 336 de ore — fără halucinații, fără perturbări și anomalii metabolice și psihice — toate aceste rezultate ne îndreptătesc să afirmăm că media de 8 ore de somn pe zi reprezintă mai mult o obișnuință decît o trebuință vitală.

PROGRAMAREA VISELOR

La 60 de ani, un om a petrecut 5 ani din existența sa în universul bogat al viselor. Cei 5 ani de viață imaginară sînt în alternanță cu 15 ani de somn fără vise. Totuși, această perioadă în viața omului a fost mult timp inaccesibilă investigației științifice. Pentru a afla ce a visat un om în timpul somnului nu există decît un singur mijloc de informație: relatarea persoanei în cauză. Păstrînd rezervele firești față de posibilitățile — diferite de la om la om — de a-și reaminti și de a reda cu exactitate ceea ce a visat, conținutul viselor poate fi totuși analizat și poate constitui obiect de studiu atunci cînd încercăm să surprindem legătura și continuitatea dintre activitatea psihică din starea de veghe și de somn. Ceea ce știm astăzi este dacă un om visează în timpul somnului, cînd visează și în ce împrejurări își poate aminti visul.

Deși puțin accesibile investigației experimentale sau observației directe, s-a putut demonstra științific faptul că visele sînt provocate de stimuli care acționează în prezent asupra receptorilor interni și externi, în timpul somnului reactualizîndu-se urmele excitațiilor trecute. Dezvoltarea considerabilă a poligrafiei — înregistrarea simultană a activității nervoase, a tonusului muscular, a mișcărilor oculare, a ritmului respirator și cardiac — a permis determinarea frontierelor viselor în cursul somnului nocturn, dovedind că apariția acestora nu este aleatoare. Visele survin în somnul paradoxal. Pentru aceasta pledează faptul că un subiect trezit în cursul sau imediat după această fază poate reda cu mai multe amănunte visul decît atunci cînd este trezit în altă fază de somn. Astăzi se știe că există o anumită corelație între intensitatea fenomenelor fazice din somnul paradoxal (mișcările oculare, accelerarea ritmului cardiac, pauzele respiratorii) și intensitatea dramatică a visului.

Experiențele lui E. Aserinski confirmă legătura directă dintre mișcările oculare și activitatea onirică: din 27 de subiecți treziți în cursul sau imediat după perioadele de mișcări oculare intense, 20 relatează că au visat și-și reamintesc visul, în timp ce numai doi din 20 de subiecți treziți după o perioadă de repaus ocular relatează că au visat.

Ipoteza că mișcările ochilor reprezintă explorarea cu privirea a imaginilor din vis este pe deplin confirmată. Astfel, din relatările subiecților se poate deduce existenta unei corelatii între mișcările rapide oculare și visele cu imagini vizuale. De exemplu, mișcările repetate ale ochilor de la dreapta la stînga corespunzătoare asistării în vis la o partidă de tenis. De asemenea, observațiile făcute pe subiecți orbi din naștere relevă că aceștia, în timpul somnului, nu prezintă mișcări oculare rapide, comparativ cu subiecții care au orbit pe parcursul vieții și care au mișcări oculare rapide în anumite perioade de somn.

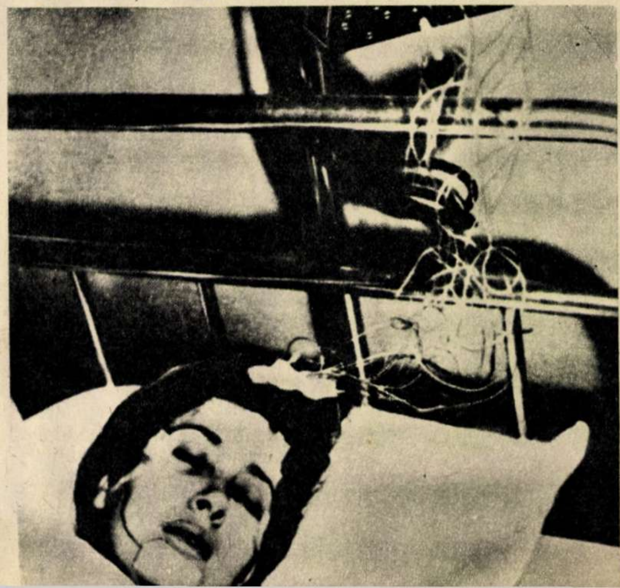
VISELE ȘI FIZIOLOGIA CEREBRALĂ

Visul apare relativ tîrziu în cursul evoluției filogenetice. La animalele inferioare, aflate la începutul scării filogenetice, nu este posibilă reperarea somnului paradoxal. Odată cu apariția homeotermelor, apar și caracteristicile somnului paradoxal. Este cazul păsărilor și al mamiferelor. În ceea ce privește durata somnului, există diferențe apreciabile între specii. Există animale — ierbivorele sau rozătoarele de exemplu — care dorm puțin și care visează doar 10—15 minute, deoarece o bună parte din timp o ocupă cu absorbția hranei pe bază de celuloză, mai puțin energetică. Din contră, animalele carnivore dorm mult: hrana acestora, bogat energetică, este rapid digerată. **Creșterea complexității sistemului nervos este însoțită de mărirea duratei somnului cu vise. Pisica domestică apare ca un campion în acest sens: în medie 200 de minute de somn cu vise pe zi.**

Datele evoluției ontogenetice aduc o contribuție însemnată la descifrarea viselor, servind ca bază teoriei neurobiologice a activității onirice. La mamifere, durata somnului paradoxal este dependentă de gradul de maturizare a sistemului nervos central. La șoareci, care la naștere au sistemul nervos puțin dezvoltat, somnul paradoxal este în proporție foarte ridicată în primele săptămîni după naștere. Din contră, la cobai, care la naștere prezintă un grad ridicat de maturizare a sistemului nervos, durata somnului paradoxal este redusă. Pe măsura maturizării creierului și a accentuării procesului de mielinizare, durata somnului paradoxal în totalul orelor de somn pe zi descrește continuu. De aceea ponderea somnului paradoxal apare ca un indice funcțional — după cum afirmă D.J. Mounier — al dinamicii maturizării cerebrale.

ADINA CHELCEA

Numeroase tipuri de activitate electrică caracterizează somnul și la om: activitate corticală rapidă, mișcări oculare, absența tonusului muscular. Toate acestea sînt înregistrate cu ajutorul poligrafului.







ROTARU EMIL
Bîrlad

PEŞTELE DIN OCEANUL PLANETAR

Problema la care vă referiţi este astăzi deosebit de importantă. Aceasta, deoarece peştele constituie una dintre cele mai de seamă resurse de completare a necesarului de proteine pentru omenire. De aceea luarea unor măsuri care să ducă la creşterea resurselor în peşte a mărilor şi oceanelor se înscrie pe linia marilor acţiuni ale prezentului şi viitorului.

Datele F.A.O. arată că pînă în anul 1958 primul loc, în ce priveşte cantitatea de peşte pescuit l-a deţinut Oceanul Atlantic. Cînd, ceva mai tîrziu, s-a început pescuitul de anşoa în apele Oceanului Pacific ce scaldă ţărmul Americii de Sud, pe primul loc trece Oceanul Pacific.

Cu 15 ani în urmă se pescuiau cu prioritate scrumbii şi batog, aceste specii de peşte asigurînd cca jumătate din totalul pescuitului efectuat în apele marine. În anul 1960, peştele anşoa iese pe primul loc în ceea ce priveşte volumul de pescuit, loc pe care îl păstrează pînă în anul 1972 cînd se dovedeşte că rezervele lui sînt mult secătuite. În prezent, două treimi din pescuitul marin îl asigură tot aceiaşi peşti: scrumbii, batog şi anşoa.

Din anul 1948 şi pînă în 1969, volumul pescuitului mondial a crescut sistematic: anual, în medie cu 2,2 milioane de tone, din care 1,9 milioane de tone numai pe seama pescuitului marin.

În anul 1969, pescuitul mondial a scăzut brusc: cu 1,6 milioane de tone faţă de anul precedent. Este un fapt care se petrece pentru prima oară în istoria pescuitului mondial, excluzînd, desigur, anii de război.

În anul 1970 din nou se înregistrează o creştere, pentru ca, doi ani mai tîrziu, iarăşi să se producă o scădere însemnată. Diminuarea pescuitului de anşoa, a scrumbiilor oceanice, a cîtorva specii de sardele, a batogului, a bibanului de mare în regiunile devenite tradiţionale pentru aceste specii este o realitate în măsură să provoace suficientă nelinişte pentru viitorul şi chiar prezentul rezervelor de peşte ale oceanului planetar.

Pescuitul modern beneficiază azi de mari posibilităţi tehnice. Îi stau la dispoziţie nave puternice, aparate hidroacustice sensibile, aviaţia etc. —, iar toate acestea, dacă nu sînt utilizate judicios, pot deveni o primejdie serioasă pentru rezervele mondiale de peşte, pentru posibilităţile de reproducere ale acestor vieţuitoare, ştiut fiind că rezervele de peşte pe care le ascund apele mărilor şi oceanelor nu sînt în nici un caz inepuizabile.

Un pescuit intens se practică acum în partea de nord-est a Atlanticului şi în regiunea nord-vestică a Oceanului Pacific, în timp ce în alte zone ale oceanului planetar, dimpotrivă, resursele de peşte marin sînt insuficient folosite. Aşa sînt, de exemplu, zona terigenă a Patagoniei, cele ale Noii Zeelande şi ale Australiei. Rezerve de peşte (thon, peştele-sabie, anşoa, calmar) există şi în apele deschise. În regiunile de pantă poate fi intensificată exploatarea calcanului, macroului şi a altor peşti care trăiesc la adîncimi de peste 500 m.

Indiscutabil, exploatarea raţională a peştelui din mările şi oceanele planetei noastre va duce nu numai la înlăturarea primejdiei de secătuire a rezervelor de peşte, dar, dimpotrivă, va determina sporirea acestora.

●

PETRACHE NICOLAE
Iaşi

UN JUBILEU DE AUR

Laboratoarele americane «Bell», care poartă numele lui Alexander Graham Bell, unul dintre inventatorii telefonului, şi-au cîştigat o binemeritată celebritate în lume. În cei 50 de ani care au trecut de la înfiinţarea laboratoarelor (anul acesta s-a sărbătorit jubileul de aur), colaboratorii de mare prestigiu care şi-au desfăşurat activitatea aici au înscris, printre realizările lor, importante creaţii tehnice, ştiinţifice. Printre ele la loc de cinste se înscriu cinematograful sonor (1926), radioastronomia (1933), bateria solară cu siliciu (1954), laserul cu gaz (1960) etc. Totuşi, deşi fiecare dintre aceste realizări nu este mai puţin importantă una decît alta, fiecare în domeniul în care se înscrie inaugurînd cu adevărat o epocă nouă, elaborarea tehnicii semiconductoarelor, pentru care autorii ei au primit în anul 1956 Premiul Nobel, este considerată de conducerea laboratoarelor drept realizarea cea mai de seamă obţinută de ele în cei 50 de ani de activitate.

Tot în laboratoarele amintite a fost creat dispozitivul pentru acumulări de sarcină electrică, elaborat în anul 1969 de către V. Boyle şi J. Schmit. Acestui dispozitiv i se prevăd cele mai frumoase perspective şi aceasta chiar pentru un viitor nu prea îndepărtat. Dispozitivul pentru acumulări de sarcină electrică se compune dintr-un strat cu cristale cu siliciu, închis între doi electrozi, dintre care unul este confecţionat din metal, iar celălalt din bioxid de siliciu. Folosind capacitatea pe care o au unele cristale de a reţine grupe de electroni încărcaţi negativ, cercetătorii Laboratoarelor «Bell» au obţinut dispozitivul pentru păstrarea şi transmiterea de sarcini discrete. În acest dispozitiv electronii se păstrează şi se deplasează în grupe întregi, constituindu-se astfel ca o memorie electronică ideală.

Dispozitivului amintit i se anticipează spectaculoase utilizări în tehnica de televiziune, unde el va putea înlocui obişnuitele tuburi de recepţie cu vid. Dacă pe suprafata cristalului va fi proiectată o imagine luminoasă, se va obţine pe ea amprenta electrică adecvată, care apoi poate fi transformată în imagine pe ecranul de televiziune.

PAUL IOSIF
Sibiu

O GAURĂ ÎN IONOSFERĂ

Fenomenul la care faceţi referiri a fost studiat de către specialişti americani de la N.A.S.A. Ei au analizat dîra lăsată în atmosfera superioară a Pămîntului de către racheta «Saturn»-5 care, în luna mai 1973, a plasat pe o orbită în jurul Pămîntului staţia cosmică «Skylab» şi au putut constata că, în locul pe unde a trecut racheta, numărul total de electroni a scăzut de peste două ori şi că restabilirea lui a necesitat un timp de două ore. Ei au ajuns la aceste concluzii în urma observaţiilor transmise de pe un satelit special.

Motoarele rachetei, care, după cum se ştie, funcţionează cu hidrogen-oxigen, aruncă în afară, drept gaze de evacuare, o cantitate de peste o tonă de vapori de apă şi de hidrogen molecular. Ca rezultat al pătrunderii acestor substanţe în ionosferă, viteza de recombinare a ionilor de oxigen şi a electronilor creşte de 100—200 de ori şi, astfel, ia naştere o «gaură electronică», adică o zonă săracă în electroni, al cărei diametru a atins 1000 km.

●

În scrisoarea sa adresată redacţiei, cititorul nostru **E. VICTOR din Craiova** propune modificări în utilizarea unor termeni tehnici care, după părerea sa, în mod eronat s-au impus în forma cea mai des folosită azi. Este vorba despre termenul «PILĂ», în înţelesul de «pilă de combustie», «pilă atomică», «pilă electrică», pe care-l propune a fi înlocuit în contextele date cu «BATERIE», considerînd că exprimă mai bine esenţa acestor generatoare electrochimice.

De asemenea, propune a se înlocui cuvîntul «PERNĂ de aer» («despre care unii cred că e adevărată şi o caută, fără s-o găsească, prin magazine» — n.r.: din scrisoarea corespondentului) cu «STRAT de aer».

La acestea dorim să ştim care este părerea cititorilor revistei, mai ales a acelora dintre dumneavoastră care lucraţi în domenii tehnice. Aşteptăm scrisorile dv.

●

I. IACOBESCU din Tîrgovişte, str. Viorele nr. 7, judeţul Dîmboviţa (telefon 13565), oferă spre vînzare colecţiile revistelor «Ştiinţă şi tehnică» din anii 1949 pînă în 1974 inclusiv şi «Tehnium» din anii 1971—1973 inclusiv. De asemenea, almanahurile «Ştiinţă şi tehnică» din anii 1959 pînă în 1974 inclusiv.

●

O ofertă asemănătoare o face **GHEORGHE MIHĂESCU (telefon 16 08 00) din Bucureşti, str. Cobălcescu nr. 54, sectorul 7,** pentru colecţia revistei «Ştiinţă şi tehnică» din martie 1962 pînă la ultimul ei număr din anul acesta.

Rubrică redactată de M. PĂUN

PREMIILE NOBEL PENTRU MEDICINĂ PE 1975

INTERACȚIUNEA DINTRE ACIZII NUCLEICI AI VIRUSURILOR CANCERIGENE ȘI GENOMUL CELULAR



D. BALTIMORE



H. M.TEMIN



R. DULBECCO

Dr. RADU IFTIMOVICI
Cercetător științific principal
Institutul de virusologie „Ștefan S. Nicolau"

Ca și în alți ani, premiile Nobel pentru medicină stîrnesc multe nedumeriri în opinia publică. Aproape fără excepție, laureații sînt nume cunoscute doar în cercul restrîns al specialiștilor și foarte rar premiul recompensează «vedetele științifice» lansate de ziare și radioteleviziune. Această «neconcordanță de gusturi» între opinia publică și juriul numit de «Fundația Nobel» se explică prin aceea că judecătorii aleg cu precădere numai acele lucrări care deschid largi orizonturi investigației științifice. Și dacă opinia publică se miră că premiul nu a fost acordat pionierilor grefei cardiace, cei ce pipăie pulsul biologiei moderne nu pot să fie decît de acord cu decizia juriului, așa cum anul trecut au împărtășit satisfacția noastră de a-l vedea laureat Nobel pe George Emil Palade, produs al școlii științifice românești.

Așadar, cei trei laureați sînt profesorii D. Baltimore și H.M. Temin (S.U.A.), R. Dulbecco (Italia). Este imposibil de a înțelege ce se ascunde sub faza sintetică și oarecum prolixă din ziare **«pentru studiul interacțiunii dintre acizii nucleici ai virusurilor cancerigene și genomul celular»**, fără a arunca o sumară privire retrospectivă asupra realizărilor celei mai spectaculare ramuri a biologiei secolului XX: genetica moleculară. Astfel, este de reținut că preferințele juriilor Nobel din ultimii 17 ani au dus la acordarea a 11 premii, care au răsplătit 21 de savanți ce și-au dedicat existența cercetărilor privind desfășurarea fenomenelor vitale la nivel molecular.

În acest domeniu au existat două momente cruciale. Primul era apariția în 1944 a rezultatelor experiențelor grupului american O.T. Avery, C.M. Mac Leod și M.Mc. Carty, care au adus acizii nucleici pe primul plan al atenției. Al doilea a fost descifrarea structurii miraculoasei molecule de acid dezoxiribonucleic (ADN), realizare din 1953 a savanților J.D. Watson (S.U.A.), F.H.C. Crick și M.H.F. Wilkins (Anglia), laureați Nobel nouă ani mai tîrziu, în 1962.

În 1960, biologii cîștigaseră, așadar, un nou și uimitor orizont de înțelegere a proceselor vitale; privirea nu se mai oprea la nivelul «laboratorului» celulei vii, ci ajunsese să contemple și să înțeleagă fantasticul, complicatul joc al moleculelor și atomilor. Disecția prin metode biofizice și biochimice a acizilor nucleici a dovedit în anii care au urmat că moleculele de acizi nucleici sînt depozitarii informației genetice, studiul lor amănunțit clarificînd o bună parte din enigmele eredității normale și patologice.

Dincolo de evenimentul științific ca atare, cea mai mare parte a gînditorilor biologiei și-au dat seama că se realizase o victorie de prestigiu a viziunii materialiste a lumii vii. Devenise evident că unul din caracterele ei de bază, reproductibilitatea, nu depindea de o absconsă «forță vitală» imaterială, ci deriva din însăși structura materiei. Era un omagiu indirect adus concepțiilor lui Mendel și Morgan, dar mai ales acelui vizionar de geniu care a fost August Weismann și care încă din 1892 opunea vitaliștilor următorul precept materialist: «Esența eredității constă din transmiterea unei substanțe nucleare cu structură moleculară specifică».

În anii de după 1960, materia specializată în cursul evoluției de a păstra și transmite informația ereditară a fost atent studiată. ADN-ul celulei vii a fost comparat, pe drept cuvînt, cu o vastă bibliotecă-arhivă, în care se află înscrise în limbă «ADN» toate evenimentele prin care a trecut specia respectivă, strămoșii individului etc. Este uimitor cum într-o minusculă celulă poate încăpea cronica unei istorii milenare. Și totuși, s-a văzut că dacă un colibacil («cobaiul» obișnuit al geneticii moleculare moderne) are o lungime de cca 0,8 μ, firul de ADN din nucleul său este de 800—1 000 de ori mai lung. Aceasta este posibilă datorită faptului că acest «fir nucleic» stă răsucit asemeni firului de lînă dintr-un ghem.

Premiile Nobel pentru genetică moleculară dintre 1960—1975 au răsplătit trei direcții de cercetare a acizilor nucleici. În primul rînd, descifrarea modului intim în care, folosind un alfabet de numai patru litere A, T, C și G (inițialele celor patru baze azotate care intră în structura moleculei de ADN, și anume adenozina, timina, citozina și guanina), evoluția — acest cronicar neobosit — a putut scrie pe banda de ADN mii de informații. Apoi, cum se multiplică (fenomen numit replicare) acizii nucleici. În sfîrșit, cum se clădește corpul viu, mai precis, cum se face biosinteza proteinelor. S-a putut dovedi astfel (Maselson și Stahl, Holley ș.a.) că ADN-ul se replică după propria sa matriță. În ce privește modul în care se clădește corpul viu al plantelor și animalelor, cercetările au dezvăluit un «proces tehnologic» de o extraordinară ingeniozitate.

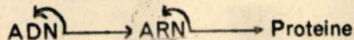
Astfel, planurile după care se face biosinteza proteinelor sînt ținute în vasta «clădire» a nucleului, în cromozomi, care, asemeni unor dulapuri de bibliotecă, păstrează cronicile speciei și individului în cărți (gene), alcătuite din molecule de ADN. Nu numai fiecare specie, dar fiecare individ biologic, fie plantă, animal sau om, are biblioteca sa, iar în cărțile-gene, fiecare posedă «texte» proprii.

În biblioteca cromozomială sosește cu regularitate un cititor asiduu: acidul ribonucleic mesager (ARN-m). El citește mesajul ereditar înscris pe banda de ADN și-l transcrie în propriul său limbaj, sub privirile unui harnic «custode de bibliotecă», care este enzima transcriptaza. Apoi ARN-m pleacă și se duce în citoplasmă, pe șantierul unde cărămizile de aminoacizi sînt clădite, formînd ziduri de polipeptide, apoi molecule de proteină — care, asemeni unor case, vor forma orașul celular.

G.Em. Palade a fost distins cu premiul Nobel pe 1974 pentru că, între altele, a descoperit cum arată și, parțial, cum lucrează «zidarii» de pe șantierul biosintezei de proteine (ribozomii, numiți și granulele lui Palade). Alți savanți însă, între care și proaspătul laureat, italianul Renato Dulbecco, au descoperit, de-a lungul a ani lungi de muncă, cum este adus mesajul ereditar de la biblioteca cromozomială la zidarul ribozom și cum disciplinatul ribozom așază cărămizile de aminoacizi exact după «porunca» de la centru, adusă de ARN-ul mesager. Într-un cuvînt, a fost descifrat secretul **specificității** biosintezei proteinelor, de ce în celula de om apar

nu numai proteine caracteristice speciei umane, dar și caracteristice stricte individului respectiv.

Sintetizînd cunoștințele acumulate pînă în 1960, unul din ambițioșii laureați Nobel din 1962, F.H.C. Crick (Anglia), a putut scrie și o formulă a «sensului de curgere» al mesajului ereditar, așa cum Newton, Einstein și alții cristalizează în formule celebre marile adevăruri ale mecanicii. Formula, supranumită și «dogma centrală a biologiei moleculare», era:



Citirea criptogramei e simplă. Săgețile drepte indică sensul de curgere al informației ereditare de la «bibliotecarul» ADN la «șantierul» ribozomal, unde se clădesc proteinele. Săgețile curbe arată că, în cazul replicării acizilor nucleici, atît ADN-ul cît și ARN-ul constituie matrițe pentru propria lor regenerare.

Dar iată că imuabila dogmă se clatină. La Congresul de cancer de la Houston (S.U.A.) din 1970, doi «necunoscuți» de la Universitatea din Wisconsin, Horward Temin și Santhosi Mizutani, oferă proba experimentală a răsturnării «dogmei centrale» a lui Crick. Ei arătau atunci că un ARN extras dintr-un virus cancerigen al galinaceelor (virusul sarcomului Rous) poate ceda «informația cancerizării» ADN-ului din nucleu. Aproape concomitent, D. Baltimore aduce și el probe în același sens cu alte virusuri tumorale și desăvîrșește studiul enzimei, care înlesnește acest neobișnuit transfer. Ea va primi numele de «revers transcriptază» sau transcriptaza inversă.

Formula lui Crick capătă astfel o săgeată în plus:



Opinia publică are dreptul să fie nedumerită. Un premiu Nobel pentru o simplă săgeată în plus? Sînt oare de înțeles biologii care, entuziasmați, proclamă «o nouă revoluție în biologie»?

Nu numai nespecialiștii au înțeles mai greu ce orizonturi deschid lucrările lui Temin, Baltimore, Mizutani ș.a., dar chiar marii specialiști «prizonieri» ai dogmei lui Crick au ridicat obiecții. Francezul J. Monod, laureat Nobel pentru genetică moleculară în 1965, scria în 1970: «... trebuie să accentuăm că niciodată informația ereditară nu circulă în sens invers, adică dinspre proteine spre ADN. Această afirmație se bazează pe observații atît de complete și sigure... încît o putem considera drept unul din fundamentele biologiei moderne» (Le hásard et la nécessité). Este dealtfel, aceeași încredere oarbă în dogma centrală a biologiei, care i-a făcut pe cei care au sintetizat concluziile mai importante ale Congresului de cancer din 1970 să omită total de a trece lucrarea lui Temin printre «cele ce prezintă un minimum de interes».

Un an mai tîrziu, întreaga lume științifică știa de ea pentru că nu numai că explica modul în care virusurile cu ARN reușesc să inducă transformarea canceroasă, cedînd mesajul lor ADN-ului celular, dar Baltimore dovedise imediat, prin experiențe fine de hibridare a acizilor nucleici, că transferul de informație ereditară «în sens invers», de la ARN la ADN, precum și sinteza enzimei **revers transcriptaza** sînt procese ce se petrec și în celula vie, sănătoasă.

În ce privește cancerul, realizările lui Temin și Baltimore (japonezul S. Mizutani rămîne «marele nedreptățit», așa cum odinioară a fost și savantul român M. Paulescu, descoperitorul insulinei) aduc dovezi din ce în ce mai certe că anumite virusuri — chiar din acelea ce conțin ARN — se pot integra în genomul celulei normale, pot rămîne acolo «mascate» (sub formă de **provirus**) mai mulți ani, timp în care pot perverti metabolismul celular, inducînd transformarea celulei normale în celulă canceroasă.

Aceste cercetări se leagă, dealtfel, organic de cele semnalate de italianul Renato Dulbecco, care, după un lung stagiu în S.U.A., lucrează în prezent la Londra. La cei 61 de ani ai săi, Dulbecco își vede încununată o carieră științifică, de peste 35 de ani, dedicată geneticii moleculare, mai precis, relațiilor dintre virusuri și celula vie. După ce alături de elevul său Watson a întrezărit încă din 1950 structura ADN-ului (Watson avea să ia premiul Nobel în 1962, iar maestrul său nu), Dulbecco a cucerit o faimă mare, mai ales în urma lucrărilor de cancerogeneză experimentală cu virusuri, prezentate la Congresul de cancer din 1966 de la Tokio și, bineînțeles, după aceea. Lucrările sale cu virusuri cancerigene din grupul Papova au adus probe de necontestat asupra teoriei virale a cancerului.

Și cum nu există clădire avîntată spre înălțimi care să nu se sprijine pe pietre de temelie, nu putem să nu ne gîndim în aceste clipe că actualele premii Nobel se sprijină și pe cîteva solide realizări românești. Astfel, încă din 1921, la Institutul Pasteur din Paris românii C. Levaditi și Șt. S. Nicolau aduceau date experimentale privind cancerizarea prin virusuri. În același an, la Bruxelles, belgianul J. Bordet (laureat Nobel) și românul Mihai Ciucă descopereau fenomenul de lizogenie — piatră unghiulară a geneticii moleculare, prima demonstrație clară a faptului că acidul nucleic al unui virus se poate «ascunde» în genomul unei celule. În fine, în ultimii 20 de ani, școala românească de virusologie (Șt. S. Nicolau, N. Cajal, Elisabeta Nastac și alții) a elaborat lucrări importante privind relația dintre virusuri cancerigene și genomul celular, o bună parte din ele întrunind aprecieri elogioase la congrese internaționale, fiind subiect de neliniște creatoare pentru marii specialiști ai lumii, preocupați atît de înfrîngerea cancerului cît și de descifrarea în continuare a secretelor vieții la nivel molecular.



MEGACOLONUL ȘI POLIPOZA INTESTINALĂ

Relația dintre ereditate și patologia aparatului digestiv constituie unul dintre capitolele cele mai complexe, dar și cele mai dinamice ale medicinii. În articolul de față ne vom limita la două probleme deosebit de importante: la megacolon și la polipoza intestinală.

Megacolonul congenital sau boala lui Hirschprung este o dilatare excesivă a colonului, asociată, uneori, cu alungirea anormală a aceleiași regiuni. Aproximativ 10% dintre copiii cu această tulburare au și alte malformații somatice, mai mult sau mai puțin ușoare. (Se știe, dealtminteri, că o malformație congenitală oarecare este frecvent asociată cu alte malformații.)

Sub raport genetic au fost evidențiate două forme: una cu segment scurt, care este cea mai frecventă (80%) și afectează numai o parte a intestinului, și alta cu segment lung, care cuprinde o mare parte a intestinului. Boala este relativ frecventă. Conform datelor de care dispunem, incidența variază de la o populație la alta, între 1/2000 și 1/10 000 de nou-născuți. Se pare însă că frecvența reală este semnificativ mai mare, deoarece multe cazuri nu sînt corect diagnosticate.

Cercetările genetice au scos în evidență cîteva fapte interesante. Astfel, boala apare mult mai des la băieți decît la fete. În medie, raportul băieți/fete este de 4:1. El este mai mare sau mai mic, în funcție de întinderea segmentului anormal. În boala lui Hirschprung cu segment scurt, raportul urcă pînă la 7:1. În forma cu segment lung, cele două sexe sînt la fel de frecvent afectate.

Boala are caracter familial. În mod obișnuit este întîlnită în aceeași generație. Rareori un părinte bolnav a avut copii malformați. Trebuie subliniat însă că în aceeași familie apare deseori același tip de malformație. Cu alte cuvinte, bolnavii au fie forma lungă, fie forma scurtă. Spuneam că tulburarea are caracter familial. Aceasta nu înseamnă că ea se transmite mendeleean. Dacă un cuplu are un copil afectat, riscul de a avea un nou copil anormal este mult mai mic decît cel așteptat în cadrul eredității mendeleene. Riscul depinde de tipul de malformații și de sexul copilului. În forma cu segment scurt, el este de 5% pentru băieți și de 1% pentru fete. În forma cu segment lung, riscul este mai mare: 12,5% și același, indiferent de sexul copilului.

Concluzia este firească. Un cuplu care are un copil cu boala lui Hirschprung cu segment scurt poate avea un nou copil, mai ales dacă s-a demonstrat — prin determinarea cromozomilor de sex în lichidul amniotic — că viitorul copil va fi fată. În forma cu segment lung numai părinții vor decide dacă își asumă sau nu riscul.

Cea de-a doua tulburare pe care o vom discuta este polipoza intestinală. Numele este foarte sugestiv. De-a lungul colonului se dezvoltă numeroși polipi care au o particularitate: se cancerizează. Se conturează astfel două probleme distincte: care este rolul eredității în apariția polipilor și care sînt factorii care favorizează cancerizarea? La prima întrebare răspunsul este clar. Polipoza colonului este o boală ereditară, condiționată de o mutație dominantă autozomală, cu penetranță mare. Aceasta înseamnă că orice copil — născut dintr-un cuplu în care există un bolnav — are o șansă din două de a fi afectat. Despre factorii favorizanți ai cancerizării nu știm prea mult. Știm însă că practic toți bolnavii cu polipoză vor avea cancer înainte de vîrsta de 50 de ani. De aceea toți copiii care provin din părinți cu polipoză vor fi permanent supravegheați medical. Diagnosticul odată stabilit, intervenția chirurgicală elimină riscul cancerizării. Mai mult, se cere ca și celelalte rude apropiate ale bolnavilor să fie controlate medical.

Se cunosc și alte sindroame care includ, alături de diverse tulburări, și polipoza intestinală. Unul dintre ele se distinge prin tumori osoase, tumori ale părților moi și polipi. Și el se transmite dominant. Riscul cancerizării polipilor este de 100%, dacă bolnavii trăiesc suficient de mult.

Polipoza intestinală ilustrează convingător ideea că, cel puțin în unele cazuri, avem la îndemînă o profilaxie extrem de eficientă a cancerului.

Dr. C. MAXIMILIAN

MATERIALE NOI CU CARACTERISTICI SUPERIOARE

FIBRELE CERAMICE

1

Industria materialelor refractare — din ce în ce mai solicitată pe plan mondial ca urmare a dezvoltării în ritm accelerat a ramurilor industriale bazate pe procese tehnologice «calde» — este furnizoarea unui număr foarte mare de produse, mult diversificate sub aspectul formei, calității și al proprietăților izolatoare. Modul de utilizare a produselor refractare executate conform tehnologiei clasice este însă subordonat unui principiu unic: realizarea căptușelilor sau învelișurilor refractare se face prin înzidire, produsul refractar trebuind să aibă o formă geometrică mai mult sau mai puțin apropiată de cea a cărămizilor obișnuite, iar alcătuirea ansamblului izolator presupune utilizarea unui liant.

DESCOPERIREA DIN... ÎNTÎMPLARE

Chiar dacă folosirea unor sortimente de materiale cu caracteristici superioare (silico-aluminoase, magnezitice, magnezito-dolomitice etc.) a permis atingerea unui grad înalt de refractaritate și, implicit, a unor temperaturi mai mari în interiorul agregatelor căptușite cu asemenea materiale, precum și cu toate progresele înregistrate în direcția micșorării greutății căptușelilor prin fabricarea de cărămizi refractare «ușoare» și «ultraușoare», soluția clasică, «înzidirea», a rămas tributară celor trei principale neajunsuri ce o caracterizează: greutatea proprie foarte mare (uneori superioară greutății agregatului protejat), inerția termică ridicată a căptușelii și necesitatea opririi, adeseori îndelungate, a cuptorului pentru repararea sau înlocuirea căptușelii refractare.

Tehnologia clasică nu s-a dovedit a putea fi în măsură să înlăture aceste dezavantaje. Cercetările inițiate începînd cu deceniul al patrulea au fost ajutate însă în mod considerabil de un accident de laborator: Societatea Babcock—Wilcox efectua în anul 1938 niște experiențe cu caolin topit, cînd, datorită spargerii unui tub prin care trecea aer comprimat, caolinul a fost supus brusc acțiunii unui puternic curent de aer, formîndu-se o «perdea» uriașă, alcătuită din fibre de caolin. Aceste fibre, care au căpătat ulterior denumirea comercială de «Kaowool» («lînă de caolin»), prezentau proprietăți refractare identice cu cele ale materialelor tradiționale și au constituit geneza unei noi ere în industria refractarelor.

Reproducerea la scară industrială a accidentului de laborator nu s-a produs de la o zi la alta. A trebuit să fie înfrîntă bariera conservatorismului utilizatorilor, în sfîrșit, a trebuit să apară spectrul unei grave crize de energie, pentru ca fabricarea și folosirea fibrelor ceramice să capete un caracter industrial. Din acel moment însă, răspîndirea acestora s-a produs într-un ritm foarte rapid, ajungîndu-se ca, în anul 1974, aproximativ 15% din cuptoarele industriale prevăzute a se construi să fie căptușite cu elemente fabricate pe bază de fibre ceramice. Prognozele cele mai puțin optimiste publicate anul trecut indicau un ritm mediu anual de creștere a producției mondiale de fibre ceramice de minimum 20% pentru perioada 1975—1980.

REFRACTARITATE RIDICATĂ — DENSITATE MICĂ

Pînă în prezent s-au pus la punct mai multe metode de fabricare a acestor fibre, principiul de bază constînd din «suflarea» caolinului pur (sau a unui amestec de materiale similare) în stare topită, sub temperatură controlată, într-un curent de aer comprimat sau abur circulînd cu mare viteză. Din acest proces rezultă o masă informă, conținînd fibre de diametre foarte mici (în general, sub trei microni), de diferite lungimi (între circa 10 și circa 200 mm), orientate dezordonat. Caracteristicile geometrice ale fibrelor ceramice au o importanță deosebită din punctul de vedere al calității de ansamblu a căptușelii refractare ce se realizează. Astfel, conductivitatea termică a acesteia este cu atît mai mică cu cît diametrul fibrei este mai redus, iar rezistența sa mecanică este cu atît mai mare cu cît fibrele sînt mai lungi.

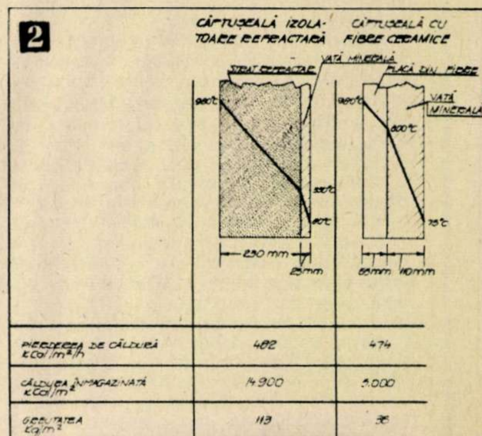
Masa de fibre obținută prin procedeul amintit se caracterizează printr-un grad înalt de puritate, conținutul de substanțe care conferă proprietățile de refractaritate putînd ajunge pînă la 97%. Iată și alte calități deosebite ale acestui gen de material, care îl fac să răspundă foarte bine la condițiile impuse izolatorilor termici industriali: densitate mult mai redusă — de 10 ori mai mică decît un produs izolator și refractar echivalent; posibilitatea de «prelucrare» a masei de fibre în forme diferite (plăci, benzi, folii etc.), precum și de utilizare ca atare; refractaritate ridicată, produsele rezistînd la regimuri de temperatură de pînă la 1 260°C, precum și inerție termică cu 65 pînă la 80% mai mică decît cea a zidăriilor refractare; capacitatea de a lucra în contact direct cu gazele arse sau cu flacăra din cuptoarele industriale: rezistența mare la atac chimic.

REDUCEREA CONSUMURILOR ENERGETICE — OBIECTIV PRIORITAR

Care sînt avantajele utilizării fibrelor ceramice? Pentru a respecta prioritățile la ordinea zilei, să începem cu energia... Bilanțurile termice comparative arată că prin utilizarea fibrelor ceramice se obține o economie de combustibil de pînă la 25% în raport cu consumul realizat la un același agregat, protejat cu materiale refractare tradiționale. Explicația acestei economii spectaculoase rezidă tocmai în inerția termică redusă a produselor din fibre, particularitate care se traduce în practică prin scurtarea considerabilă a duratelor de încălzire și răcire a căptușelii cuptorului și, în final, prin micșorarea cu 40... 60% a cantității de căldură acumulată de stratul de protecție.

Economia de combustibil este însoțită și de o eficiență sporită a proceselor în sine, ca urmare a micșorării cîmpului de toleranțe care exprimă precizia de conducere a regimului termic. Astfel, ne mai fiind nevoie să se procedeze la încălzirea prealabilă, după o curbă dată a masei de zidărie refractară, la unele cuptoare căptușite cu materiale din fibre ceramice cîmpul de toleranțe s-a restrîns de la ± 20% la circa ± 5%.

Adoptarea sistemelor de căptușire cu fibre ceramice a agregatelor industriale — cuptoare sau alte echipamente lucrînd sub acțiunea unui fluid aflat la o temperatură ridicată — conduce la o însemnată reducere a costului investiției în comparație cu soluțiile clasice. Este ușor de intuit că un agregat al cărui sistem de izolare termică este mai greu decît el însuși va putea fi radical modificată în cazul în care căptușeala refractară devine cu pînă la 90% mai ușoară. Această modificare, care se referă, în primul rînd desigur, la ușurarea construcției și la micșorarea dimensiunilor agrega-



	CĂPTUȘEALĂ IZOLATOARE REFRACTARĂ	CĂPTUȘEALĂ CU FIBRE CERAMICE
PIERDEREA DE CĂLDURĂ kCal/m²/h	482	474
CĂLDURA ÎNMAGAZINATĂ kCal/m²	14 900	5.000
GREUTATEA kg/m²	113	35

tului propriu-zis, duce la reducerea costului fundaţiilor sau, după caz, al construcţiilor ce susţin agregatul, precum şi la o restrîngere a suprafeţei halelor. De exemplu, un cuptor care necesită o zidărie refractară în grosime de 230 mm şi o izolaţie de vată minerală de 40 mm lucrează în aceleaşi condiţii tehnologice şi cu performanţe identice cu o căptuşeală pe bază de fibre ceramice în grosime de 75 mm şi cu o izolaţie de vată minerală de 75 mm! După aprecierile unor specialişti, economia de investiţii rezultată este de circa 20%.

EXPLOATARE SIMPLĂ ŞI UŞOARĂ

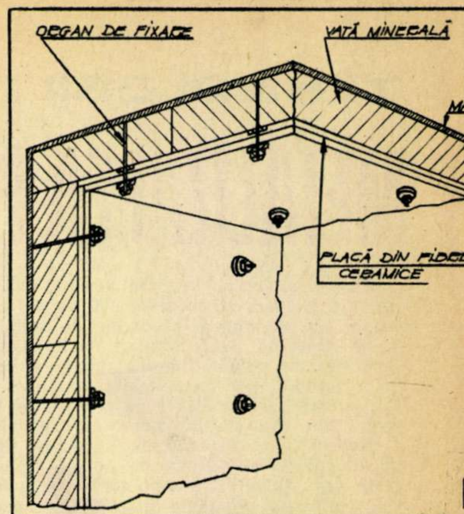
Avantajele economice ale utilizării fibrelor ceramice se extind şi în domeniul cheltuielilor de exploatare, ca urmare a simplităţii modului de punere în operă şi, mai ales, a uşurinţei cu care se pot face reparaţiile sau înlocuirea întregului sistem de protecţie. Aceste avantaje decurg din însuşi principiul de realizare a căptuşelilor din fibre, plăcile, de exemplu, putînd fi aşezate pe pereţii agregatului prin simpla înfigere în nişte «cuie» fixate cu piuliţe sau prin sudură. Plăcile din fibre sînt de dimensiuni variabile (suprafaţa unei plăci atingînd 8...9 m², iar grosimea sa mergînd pînă la 60 mm) şi pot «îmbrăca» perfect pereţii agregatului chiar şi în cazurile în care aceştia au forme mai complicate: placa se taie şi se fasonează cu uşurinţă la faţa locului.

Aceeaşi simplitate se păstrează şi în cazul reparaţiilor, porţiunile degradate putîndu-se schimba prin tăierea cu cuţitul a zonei respective şi înlocuirea cu o placă nouă. Bineînţeles, celelalte proprietăţi ale fibrelor ceramice, deja amintite mai sus, sînt cele care fac ca întreruperea producţiei pentru repararea unei căptuşeli să fie, în unele cazuri, de zeci de ori mai scurtă decît la zidăriile refractare clasice.

În sfîrşit, durata de serviciu a unei căptuşeli din fibre ceramice este şi ea mult mai mare. Această însuşire se explică atît prin capacitatea de rezistenţă la şocuri termice, cît şi prin faptul că dilatările — nu totdeauna uniforme în timp şi spaţiu şi, uneori, mai greu de stabilit cu foarte mare exactitate, prin calcule, la zidăriile clasice — se preiau aici de spaţiile goale dintre fibre, din interiorul fiecărei plăci.

Şi în acest domeniu, al cheltuielilor de montaj, exploatare, întreţinere şi reparaţii, specialiştii au calculat avantajele aduse de introducerea utilizării fibrelor ceramice: economiile pot atinge 50% din costurile necesare în cazul soluţiilor clasice. Domeniile de aplicare ale acestui gen de material acoperă şi zone în care nu mai joacă rolul de înlocuitor al cărămizilor refractare. Cîteva exemple. Sub formă de folii, a căror fabricaţie porneşte de la masa informă de fibre şi urmează o tehnologie similară cu cea de la fabricile de hîrtie obişnuită, fibrele ceramice pot avea o serie de întrebuinţări care rezolvă, bine şi ieftin, probleme mai speciale din cadrul activităţii industriale: pentru protecţia cablurilor electrice sau a altor obiecte supuse pericolului unei revărsări accidentale de metal topit; ca îmbrăcăminte de protecţie pentru muncitorii expuşi acţiunii unor degajări mari de căldură; ca element elastic, de etanşare şi, în acelaşi timp, de izolare termică, în rosturile de dilatare ale agregatelor sau conductelor lucrînd la temperaturi înalte.

Recent a fost pusă la punct o întrebuinţare deosebit de spectaculoasă a fibrelor ceramice, şi anume pentru înlocuirea jgheaburilor utilizate la turnarea aluminiului. S-au construit în acest scop tuburi din fibre ceramice, de dimensiuni corespunzătoare, prin care se scurge aluminiul evacuat din cuvele de electroliză. Prin punerea în valoare a principalelor însuşiri ale fibrelor ceramice — inerţia termică scăzută, refractaritatea înaltă şi rezistenţa mare la şocuri termice — se asigură transportul aluminiului topit fără pierderi notabile de căldură, răcirea şarjei de aluminiu fiind cel mai grav neajuns în



1. — Cuptor de tratament termic, căptuşit cu fibre ceramice. Temperatura: 650°C.
2. — Diagrama comparativă a căptuşelilor din materiale refractare şi fibre ceramice.
3. — Fixarea simplă a plăcilor de fibre.

cadrul acestui proces tehnologic. În acelaşi timp, se realizează o durabilitate mult sporită a organelor de scurgere, fapt ce conduce la o apreciabilă reducere a timpilor de oprire a fabricaţiei şi a cheltuielilor de exploatare.

Însuşirile deosebite prezentate de aceste materiale şi avantajele tehnico-economice pe care le aduc în diferite ramuri industriale impun introducerea fabricării şi folosirii fibrelor ceramice şi în ţara noastră. Prin realizarea unităţii prevăzute a se construi în următorii ani, România va intra în grupul, încă restrîns, al producătorilor unui material nou, de mare eficienţă.

Ing. PANAIT TEOREANU
şi ing. OCTAVIAN GUNEA



ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ RECOMANDĂM:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

TRAZNEA O. — **Probleme de sociologie politică** (13 coli, 7 lei)
Este prima lucrare românească consacrată acestei noi discipline. Ea cuprinde o prezentare a obiectului sociologiei politice, a principalelor tendinţe contemporane care se confruntă în cadrul acesteia, precum şi o explicare a funcţiilor în societatea noastră. Se întreprinde o analiză a principalelor domenii ale sociologiei politice: sociologia şi tipologia sistemelor politice, sociologia atitudinilor politice, sociologia partidelor politice, sociologia informaţiei politice etc.

PUISEUX L. — **Energia şi dezechilibrul postindustrial** (traducere din lb. franceză; 9 coli, 6,50 lei)
Economist şi specialist în prognoză, autorul abordează problema deosebit de acută şi actuală a crizei de energie.

BERCIU D. — **De la Burebista la Decebal** (2,5 coli, 2 lei)

VĂDUVA I. — **Ridicarea eficienţei economice — obiectiv strategic al programului de făurire a societăţii socialiste** (2,5 coli, 2 lei)

PIATNIŢCHI I. — **Determinismul în genetică** (11 coli, 6 lei)

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

POPESCU D. M. — **Strategii naţionale ale cooperării economice internaţionale** (18 coli, 17 lei)
Pornind de la teza necesităţii, atît pentru prezent cît mai ales pentru viitor, a unei strategii privind cooperarea economică internaţională, în lucrare se propune o strategie a relaţiilor economice externe ca parte componentă a strategiei creşterii economice româneşti.

ELIAN AL. şi TANAŞOCA S. — **Fontes Historiae Daco-Romanae, 111. Scriptores Byzantini**, sec. XI—XIV (40 coli, 36 lei)
Volumul cuprinde ştiri referitoare la români şi la teritoriul locuit astăzi de ei, desprinse din izvoarele bizantine ale secolelor XI—XIV.

GRAUR AL. şi AVRAM M. — **Formarea cuvintelor în limba română** (36 coli, 33 lei)
Elaborată la Institutul de lingvistică din Bucureşti în cursul mai multor ani, această lucrare de mari proporţii va cuprinde cîteva volume consacrate diverselor mijloace de formare a cuvintelor în toate aspectele limbii române: istoric şi contemporan, literar, popular şi regional.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

PIPPIDI D.M. — **Dicţionar de istorie veche a României** (37 coli, 32 lei)
Lucrarea are ca subiect istoria României de la apariţia omului în spaţiul carpato-balcanic pînă la sfîrşitul sec. X (moment cînd poate fi considerat ca încheiat procesul de formare a limbii şi poporului român).

POPOVICI I. — **Enciclopedia descoperirilor geografice** (30 coli, 30 lei)
Organizată în două mari secţiuni, această enciclopedie, elaborată de un colectiv de specialişti de la Universitatea Bucureşti, condus de prof. univ. dr. Ioan Popovici, este o sinteză a celor mai diverse aspecte şi direcţii de cercetare geografică a Pămîntului.

SAVU AL. — **România** (10 coli, 9 lei)
Cartea este una dintre cele mai izbutite încercări de a prezenta atractiv datele şi concluziile pe care ştiinţele geografice ni le pun la dispoziţie cu privire la relieful, clima, hidrografia, populaţia, aşezările şi economia României socialiste.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BANCIU V. — **Normarea muncii în industria minieră** (20 coli, 24 lei)
Dintre principalele probleme prezentate amintim de: normele de muncă şi elaborarea acestora, studierea timpului de muncă, elaborarea şi gruparea normativelor pe timp de muncă, stabilirea normei de muncă etc. Lucrarea este completată prin grafice, tabele şi 45 de exemple practice.

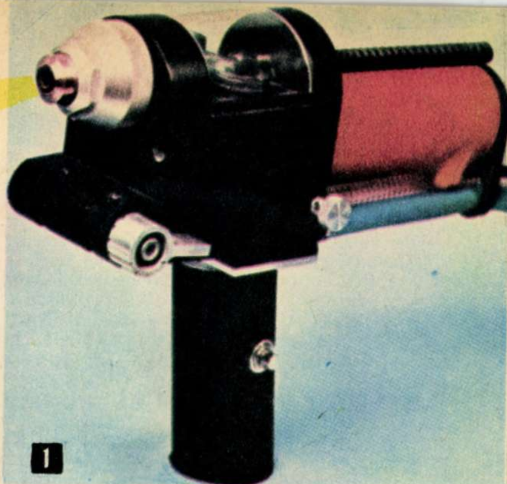
MANEA S. (coordonator) — **Dicţionar de metalurgie englez-român** (20 coli, 24 lei)
Dicţionarul va cuprinde circa 20 000 de termeni de strictă specialitate din diferitele ramuri ale metalurgiei: furnale, oţelărie, laminoare, turnătorie, metalografie, trefilare etc., precum şi din alte domenii tehnico-ştiinţifice, care au legătură cu metalurgia.

COVACI ŞT. — **Exploatarea zăcămintelor de substanţe minerale utile în subteran**, vol. II (35 coli, 48 lei)
Acest volum tratează exploatarea zăcămintelor de minereuri metalifere şi nemetalifere în subteran. Se face o scurtă analiză a proceselor de abataj, a evacuării minereului şi a metodelor de dirijare a presiunii.

C.N.

TEHNOLOGII MODERNE

METALIZAREA PRIN PULVERIZARE



Progresul tehnic în țările dezvoltate industrial a făcut ca în ultimii 20 de ani să apară noi metode și procedee de metalizare. Datorită perfecționării instalațiilor, îmbunătățirii calității materialelor de adaos și a tehnologiilor de aplicare, metalizarea prin pulverizare se aplică pe scară largă în cele mai importante ramuri industriale.

Noțiunea de **metalizare** cuprinde mai multe categorii de procedee, putînd fi realizată prin pulverizare, cufundare în metal topit, placare, difuziune, impuls și pe cale electrolitică, dintre acestea cea mai importantă fiind metalizarea prin pulverizare, datorită perfecționării tehnologice actuale și posibilității de aplicare industrială. Metalizarea prin pulverizare, la rîndul ei, poate fi electrică, cu gaze și plasmă, utilizînd ca materiale de adaos pulberile metalice, sîrmele și barele.

Metalizarea prin pulverizare constă din topirea metalului de adaos (sîrmă sau pulbere) în flacăra unui gaz sau arc electric și proiectarea lui cu ajutorul unui gaz sub presiune pe o piesă a cărei suprafață a fost pregătită special prin prelucrarea mecanică (strunjire, filetare, sablare etc.). Din combinarea posibilităților de folosire a sursei energetice, a metalului de adaos și a principiilor de funcționare a instalațiilor a rezultat un număr mare de tipuri distincte de procedee și respectiv instalații de metalizare, pornind de la suflaiul simplu și pînă la instalațiile automate de pulverizare cu plasmă. Esențial, aceste procedee au drept scop aplicarea unor straturi metalice cu proprietăți deosebite: rezistență mare la uzură, coroziune, temperatură, durități cuprinse între 25-70 HRC etc.

Problemele principale care se pun la acoperirea prin metalizare a suprafețelor pieselor sînt: pregătirea suprafețelor, materialele de adaos, instalațiile, parametrii și tehnologiile de lucru.

Instalațiile de metalizare, în funcție de procedeul considerat, sînt de diferite tipuri, fiind compuse din truse de metalizare cu pistolete și suflaiuri, instalații auxiliare, surse de energie, aparatură de comandă și control. În figură se prezintă un pistolet de metalizare oxiacetilenică cu sîrmă, montat într-o instalație de metalizare prevăzută cu comandă și control electronic, care verifică în permanență următorii parametri: alimentarea cu sîrmă de adaos, prezența sîrmei în flacără, prezența flăcării, amestecul de gaze, presiunile de lucru ale gazelor etc. Aplicațiile din ce în ce mai mari ale metalizării prin pulverizare au condus la proiectarea și fabricarea de instalații complet automatizate, cu scopul de a mări productivitatea și de a păstra constanți parametrii procesului, în funcție de ciclul de lucru, care se poate repeta de sute de ori pe oră. De exemplu, la fabricile de automobile FIAT din Italia se folosesc instalații de metalizare automată tip «Metco» în procesul de producție, la acoperirea cu molibden a inelelor sincronizatoare și cu bronz a furcilor de cutii de viteză cu o productivitate de 480 și respectiv 430 de piese pe oră.

Fabricarea metalelor de adaos sub formă de pulberi metalice și sîrme cu proprietăți speciale, care asigură obținerea de straturi metalice de foarte bună calitate și cu rezultate tehnico-economice importante, a impulsionat extinderea procedeelor de metalizare prin aplicarea lor în diferite ramuri industriale. În metalul de adaos s-au introdus metale care măresc aderența, fluidizarea și compactitatea straturilor (nichel, molibden), dezoxidanți puternici și compuși cu conținut de siliciu și bor, care împiedică decarburarea suprafețelor și formarea unor pelicule de oxizi pe particulele pulverizate, creîndu-se astfel condiții optime pentru realizarea unei legături bune.

În vederea creșterii aderenței metalului de adaos, pulverizat pe suprafața de bază, se folosesc pe scară largă pulberile de legătură pe bază de nichel-aluminiu, cu ajutorul cărora se depune un strat intermediar de 0,05-0,1 mm. După trecerea particulelor de aluminiu prin flacără au loc reacții chimice exoterme, care măresc plasticitatea lor și asigură obținerea de straturi cu o mare aderență și densitate. Experimentări complexe au arătat că distanța de pulverizare a acestor tipuri de pulberi exoterme are o influență hotărîtoare asupra compoziției structurale a straturilor și totodată asupra calității lor.

Pentru metalizarea cu plasmă, dintre categoriile de metale de adaos, în afară de metale (nichel, molibden, wolfram, aluminiu), se mai folosesc oxizi metalici (în special cei de zirconiu și aluminiu), carburile metalice (de wolfram, crom și titan), ceramicele metalice, formate din grăunți de oxizi acoperiți cu straturi metalice (de exemplu, nichel-magneziu și nichel-aluminiu) și combinațiile metalice autofondante (nichel-crom-bor, stelit etc.).

Pregătirea suprafețelor în vederea încărcării lor reprezintă una dintre cele mai importante operații ale metalizării. Pregătirea se face cu scopul de a curăți suprafețele de impurități și apoi de a le mări rugozitatea pe cale mecanică prin strunjire, filetare, randalinare etc. sau prin sablare cu corindon.

Preîncălzirea suprafețelor se consideră că face parte din operația de pregătire, fiind efectuată cu scopul de a arde particulele de unsoare sau de ulei, de a preveni formarea de tensiuni interne în metalele de bază care au coeficient de dilatare scăzut, precum și pentru a crea un mediu favorabil difuziunii dintre atomii și moleculele metalului de bază și cei ai metalului de adaos.

Metalizarea propriu-zisă a suprafeței de acoperit se realizează cu unul sau mai multe pistolete, manual, semiautomat sau automat, în condiții specifice fiecărei piese și procedeu. Esențiale la această fază a metalizării sînt păstrarea constantă în timp a parametrilor de lucru și optimizarea lor în funcție de piesa de încărcat.

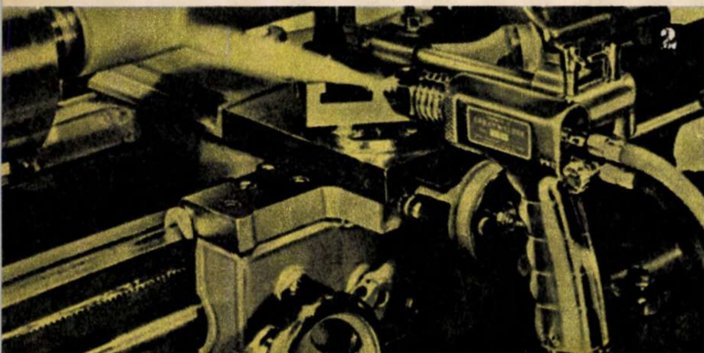
Straturile metalice depuse pot fi topite instantaneu în timpul pulverizării sau ulterior, ca fază separată cu suflaiuri speciale sau în cuptoare.

Acoperirea suprafețelor prin pulverizarea metalului de adaos în jet de plasmă, cel mai modern procedeu de metalizare, s-a dezvoltat foarte mult datorită progreselor realizate în fabricația de instalații, a materialelor de adaos și tehnologiilor de aplicare. Cercetările fundamentale legate de comportamentul fizic al jetului de plasmă din punct de vedere al gradului de ionizare, vitezei, densității, temperaturii și entalpiei lui au condus la obținerea unor rezultate experimentale comparabile cu cele teoretice obținute cu ajutorul mașinilor de calcul, în vederea optimizării parametrilor pulverizării în jet de plasmă (temperatura jetului, distanța de pulverizare, avansul pistoletului, atmosfera protectoare, parametrii curentului electric, electrozii și duzele de lucru etc.).

Domeniul de aplicare al metalizării prin pulverizare este extrem de variat. Cele mai mari aplicații sînt: încărcarea pieselor mecanice uzate, încărcarea pieselor noi și metalizarea de protecție. Metalizarea cu pulberi exoterme și în jet de plasmă se utilizează la recondiționarea arborilor cotiți de motoare, fuzetelor de direcție, blocurilor de motor, rotoarelor, matrițelor arborilor cu came, batiurilor etc. Un alt domeniu îl constituie acoperirile de protecție anticorosivă utilizate la podurile metalice, instalațiile industriale, arborii de oțel ai rolelor de laminoare, arborii pompelor de apă etc., prin folosirea ca metale de adaos a aluminiului și cromului.

Ing. TRAIAN CANȚĂ
și ing. DAN VĂITEANU

1. — *Pistolet tip Cyber-jet pentru metalizare oxiacetilenică cu sîrmă.*
2. — *Metalizarea automată a unui fus cilindric.*
3. — *Metalizarea în jet de plasmă a unui arbore cotit.*





UN ALT PUNCT DE VEDERE ASUPRA EVOLUȚIEI SPECIILOR

GENETIC SÎNTEM MULT MAI APROPIAȚI DE MAIMUȚĂ DECÎT S-A CREZUT



Recent, în revista «New Scientist», cercetătorii Marie-Claire King, genetician la San Francisco, și A.C. Wilson, profesor de biochimie la Universitatea din Berkeley, au publicat o concluzie paradoxală: pe plan macromolecular, omul este extraordinar de apropiat de cimpanzeu, iar diferența ce a fost stabilită între ei nu este mai mare decît cea care deosebește gibonul de orangutan și cimpanzeul de gorilă. Mai mult, comparînd proteine, ca albumina sau hemoglobina, se poate spune că omul este de 20—30 de ori mai asemănător cu cimpanzeul decît o broască verde cu una gri.

De fapt, ideea comparației proteinelor omului cu cele corespunzătoare la cimpanzeu a pornit de la cunoașterea, destul de amănunțită, a diferențelor fizice și comportamentale ce există între om și maimuță și dorința de a afla în ce măsură acestea se traduc la nivel genetic și molecular. Rezultatele au surprins. Cei 153 de aminoacizi, ce alcătuiesc mioglobina, de exemplu, sînt identici și dispuși în aceeași ordine la om și cimpanzeu, cu o singură excepție. La fel, comparînd moleculele de hemoglobină, s-a constatat o identitate absolută pentru lanțurile α, β și γ, diferența neapărînd decît la un aminoacid pe lanțul δ.

Din păcate, în momentul în care trebuie să se determine secvența proteinelor mici, operația devine mai delicată și practic imposibilă, atunci cînd macromoleculele sînt constituite din 150—200 de aminoacizi. În acest stadiu, imunologia aduce un aport prețios. Cum? Un anticorp este capabil să recunoască un antigen specific. Dacă antigenul este o proteină, cazul general, ceea ce recunoaște anticorpul reprezintă, de fapt, o succesiune determinată a unui număr mic de aminoacizi care formează pe proteină așa-numitul «loc antigenic». Complementul este un ansamblu complex de mai multe proteine care, ca și anticorpul, poate să recunoască specific secvențe de aminoacizi.

Folosindu-se metoda de «fixare a complementului», s-au stabilit identitatea și non-identitatea cîtorva proteine. Astfel, observînd că complementul cimpanzeului putea să se fixeze aproape total pe o proteină umană, de exemplu albumina, profesorul Wilson a dedus că albumina omului se diferenția de cea a maimuței prin cca 6 aminoacizi. Comparații imunologice și secvențiale, efectuate pe 12 proteine și implicînd în total 2 633 de aminoacizi, au permis evidențierea a numai 19 aminoacizi care nu sînt identici la om și la cimpanzeu, adică un procent de similitudine superior lui 99%.

Cu toate că această cifră pare exagerată, ea a fost confirmată de o altă metodă de analiză, electroforeza, care constă în identificarea proteinelor în funcție de încărcătura lor electrică. Macromoleculele sînt incorporate într-un gel și supuse unui cîmp electric. Sub efectul curentului electric, proteinele se deplasează în interiorul gelului și migrează mai mult sau mai puțin repede, în funcție de încărcătura pe care o au, aceasta aflîndu-se în relație directă cu conținutul în aminoacizi.

Metoda de separare prin electroforeză nu permite — este adevărat — să se pună în evidență decît modificări privind aminoacizii încărcați (electric), dar, grație calculelor statistice și ținînd cont de frecvența aminoacizilor în proteinele studiate, se pot determina cu precizie diferențele dintre macromoleculele omologe la nivelul secvenței lor.

Comparînd rezultatele obținute prin separare electroforetică pentru 31 de proteine intracelulare și 13 extracelulare, M.C. King și A.C. Wilson au demonstrat că la o mie de aminoacizi, diferența moleculară între om și cimpanzeu apare doar la 7—9 aminoacizi, ceea ce confirmă încă o dată o similitudine superioară valorii de 99%.

Deci, ne aflăm în fața a două constatări opuse: pe de-o parte, această cifră ce ne vorbește de asemănarea proteinelor noastre cu cele ale unei maimuțe, iar pe de altă parte, anatomia și comportamentul nostru, felul în care ne procurăm hrana, mijloacele de comunicare ce sînt atît de departe de cimpanzeu încît biologii ne-au clasat nu numai în două specii, dar și în două familii diferite.

În fața acestui contrast, o concluzie — într-un fel surprinzătoare — se impune: cele două fenomene, măcar parțial, sînt independente. Și atunci este posibil ca dintr-o diversitate între specii să rezulte alte schimbări decît cele care se traduc prin deosebiri de secvență la nivel de proteine?

Răspunsul la această întrebare rezidă, poate, în studiul detaliat al genelor omului și al cimpanzeului. Se știe, într-adevăr, că în cursul evoluției cromozomii pot să se scindeze, să se realipească într-o manieră diferită și chiar să fuzioneze între ei, ceea ce face ca genele să sufere rearanjamente importante. Or, se pare că asemenea redistribuiri de gene pe cromozomi ar avea efecte interesante asupra expresiei genetice.

De asemenea, trebuie să se determine momentul precis al sintezei proteinelor, timpul necesar și cantitatea de proteine produse. Toți acești parametri sînt determinați de mecanismele de reglare, controlate ele însele de gene, și care pot să difere de la o specie la alta. Astfel, o genă, care într-o poziție dată pe un cromozom inducea sinteza unei proteine în condiții biochimice determinate, va putea să se exprime într-o manieră diferită pe o altă regiune cromozomică.

Pe de altă parte, la această noțiune de expresie genetică trebuie să se adauge aceea de posibilitate reglatoare a cîtorva proteine, care sînt capabile să influențeze într-o foarte mare măsură nenumăratele reacții biochimice ce au loc în organismul nostru. Este cazul hormonilor și proteinelor ce joacă rol de represor sau activator. Ele au o funcție de reglare și este suficientă o diferență minimă a procentului lor de sinteză sau a secvenței de aminoacizi pentru ca organismul să fie profund tulburat.

Deci, la întrebarea anterioară, se pot lua în considerare două elemente: modificarea unei singure gene poate să provoace o variație minimă la nivelul secvenței sau al producerii unei proteine și dacă această macromoleculă are un rol de reglare biochimică important; consecințele — la scara întregului organism — pot fi considerabile, cu atît mai mult cu cît molecula modificată ia parte activ la diferențierea celulară în stadiul de embrion. În această eventualitate, adultul va suferi o transformare notabilă.

O altă explicație se referă la rearanjările cromozomilor sau ale genelor pe un același cromozom, modificări care pot să schimbe «expresia genetică» a cîtorva gene și să perturbe condițiile biologice ale sintezei unor macromolecule.

Iată deci că, deși la început, aceste cercetări ne invită la revizuirea tuturor faptelor și ne obligă să privim dintr-un alt unghi legile ce guvernează evoluția speciilor.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



GENEZA—
MIT ȘI ȘTIINȚĂ



IMAGINEA ȘTIINȚIFICĂ DESPRE UNIVERS

O IZBÎNDĂ A GÎNDIRII RAȚIONALE A OMULUI

Marx spunea despre conștiința de sine a omului că este zeul în fața căruia trebuie să se închine toate filozofiile. În această apreciere metaforică, dar nu lipsită de profunzime, găsim relevată importanța excepțională pentru viața și activitatea omului în univers pe care o are conștiința, respectiv capacitatea individului uman de a se percepe pe sine, cu toate atributele sale esențiale, pe de o parte, și mașina universului, pe de altă parte. În relația dintre om și univers, capacitățile psihice specific umane, cum ar fi imaginația, puterea de judecată, reflecția, extrapolarea, generozitatea, toate acestea sînt funcții active ale conștiinței omului și ele alcătuiesc, în esență, granița absolută care desparte omul de animal.

Spre a ajunge la această demarcație, omul a trebuit să parcurgă un drum anevoios, presărat cu jertfe. Dar, deși bicisnic în constituția sa biologică, în raport cu alte animale, omul a posedat anumite abilități care i-au creat posibilitatea adaptării în univers prin muncă, deci printr-o activitate transformatoare a mediului natural în care trăia. Și aceasta l-a salvat. Dar nu numai l-a salvat. L-a și înălțat pe acea culme unică și specific umană a gîndirii raționale, care i-a permis nu numai să transforme universul spre a putea supraviețui, dar să-l reproducă, să-l reconstruiască, ideal, în universul conștiinței sale.

Momentul cel mai semnificativ din istoria intelectuală a omului îl constituie, totuși, fără îndoială, apariția gîndirii raționale conceptuale. Este vorba de modul de gîndire care a luat naștere în urmă cu circa 2 500 de ani, în Grecia antică, în cadrul școlilor filozofice cunoscute, cum ar fi: școala ioniană a lui Thales din Milet, școala lui Pitagora din Samos, școala eleată etc. În cadrul acestora se constituie, de fapt, un mod literalmente nou de gîndire rațională, prin preocupările extraordinar de bogate sub aspect tematic: este cercetat omul cu posibilitățile sale de judecată, universul cu structura și fenomenele sale și, mai ales, se cercetează, într-un mod cu totul nou față de mileniile anterioare, conceptele științifice fizice sau, bunăoară, cele matematice, prin natura lor fiind încărcate de bogate semnificații.

Apariția, sau, mai bine zis, crearea unui nou procedeu de gîndire și de validare a producțiilor gîndirii — cum este **demonstrația matematică** — avea să declanșeze, într-o perioadă relativ scurtă, o producție spirituală extraordinar de fertilă, care a ridicat probleme majore de-a dreptul provocatoare pentru mintea omenească în general, peste milenii.

Fără îndoială că acest mod de gîndire s-a datorat, în primul rînd, dezvoltării forțelor de producție și a mecanismului social în general, ceea ce a făcut necesară și posibilă adoptarea unor noi premise în studierea universului. Aceste premise se pot concentra într-o singură axiomă: **explicarea lumii prin ea însăși.** A fost un act eliberator pentru mintea omenească, de o excepțională vigoare, de mare suplețe și prospețime și plin de originalitate. Odată declanșat acest mecanism rațional — care, plecînd de la observațiile preliminare, eșafoda o construcție logică despre univers și o extrapola apoi asupra tuturor entităților acestuia — nu putea să se oprească.

Partea deficitară a întregii construcții științifice despre univers a antichității a constituit-o însă **lipsa de informație, nu posibilitatea de construcție și generalizare logică.** Aș spune chiar că grecii au fost prizonierii propriului mod rațional de gîndire, care și-a arătat, încă o dată, eficiența sa, de astă dată însă negativ. Eleații se îndoiau, bunăoară, de realitatea mișcării fizice nu pentru că o contestau ca atare, ci pentru că acest fenomen nu putea fi prelucrat de aparatul lor de gîndire logică. Dar cîte probleme și discuții n-a stîrnit în acele vremuri, și ulterior, fie numai și această problemă a aporiilor! Ne întrebăm ce ar fi făcut oare grecii înzestrați cu microscop ori cu telescop? Cum ar fi arătat astăzi știința? Ar fi curmat oare speculațiile fertile, acele splendide filozofări care au constituit, în fapt, sufletul științelor ulterioare? În orice caz, considerarea mișcării aparente a obiectelor cerești ca fenomen real și construcția, pe această premisă, a unei imagini atît de eronate despre univers cum a fost sistemul geocentric constituie, pe de altă parte, cea mai gravă eroare a gîndirii antichității. Probabil însă că aceasta n-ar fi dăinuit, dacă s-ar fi păstrat, pînă la sfîrșitul mileniului grec, acea emulație, acea competiție extraordinară în căutarea și discutarea soluțiilor marilor probleme ale omului și universului. Ea nu s-a păstrat, pentru că a intervenit un element nou, de ordin social, mai exact, un fenomen al conștiinței sociale, cu puteri constrictive: religia. O dovadă în acest sens o constituie și încercarea, dealtfel foarte consistentă, făcută de către Aristarh din Samos, pe la mijlocul secolului III î.e.n., de a dărîma concepția sistemului geocentric, oferind o concepție heliocentrică impresionantă pentru vremea sa, mai ales prin aceea că se făceau și primele măsurători ale distanțelor la scară cosmică imediată, și acestea eronate, desigur, dar deschideau o nouă cale. Din păcate, ideile acestui vizionar nu s-au mai putut discuta, la fel ca în epoca de aur a eleaților, cînd Gorgias îl înfrunta pe Zenon, deplasîndu-se și demonstrîndu-i, așadar, că raționamentele acestuia privitoare la mișcare sînt false. Acele timpuri apuseseră. Religia infesta și anihila totul. Stoicul Cleantes, din Assos, l-a acuzat public pe Aristarh din Samos că, postulînd pămîntul mobil, iar cerul cu corpurile sale



imobil, a adus o profundă ofensă zeilor și de aceea trebuie să fie judecat. I s-a instituit un proces lui Aristarh, și numai fuga din Samos i-a salvat de la moarte.

Se prevestea, astfel, mileniul de întuneric în știință, de represalii care aveau să ducă la întemnițarea timp de 12 ani a lui Roger Bacon, gînditorul genial care primul descoperise pete în soare și concepuse atîtea invenții, în secolul XIII e.n.; să ardă pe rug filozofi cum a fost Giordano Bruno, care a susținut pluralitatea lumilor, sau matematicieni care rezolvaseră ecuații cu mai multe necunoscute, dar tocmai prin aceasta considerați eretici și demoniaci.

Trebuia să vină lumea modernă, cu noi necesități economice și sociale, care să sfărîme cătușele mistico-scolastice care zăgăzuiau demersul gîndirii științifice creatoare: Renașterea. Dar Renașterea, chiar prin denumire, însemna mai întîi **renașterea** unui mod de gîndire abandonat timp de un mileniu și jumătate: modul rațional de gîndire al antichității grecești. Desigur, nu a fost o simplă imitație. Noile condiții istorice aveau nevoie de titani, cum spune Engels, pe care și i-a creat. Dar acești titani păstrau o legătură ombilicală cu fertilitatea rațională a Greciei antice. Căci, printre altele, tipărirea manuscriselor gînditorilor antici a dat la iveală, adică a renăscut, o lume extraordinar de interesantă și fertilă pentru gîndirea modernă, avidă de creație. Plecînd de la aceste coordonate și de la necesitățile social-economice ale lumii moderne, într-un timp ridicol de scurt a fost întemeiată propriu-zis știința modernă. Cînd ne gîndim însă că și un Galilei trebuia să plătească tributul față de inchiziția eclesiastică, un Descartes trebuia să se autoexileze ca să-și poată elabora nestingherit creațiile sale matematice și filozofice, că un Copernic a amînat publicarea lucrării sale fundamentale prin care revoluționa concepția despre univers, pînă în preajma morții, văzîndu-și corecturile manuscrisului chiar pe patul morții, ne dăm seama cît de nocivă a fost pentru evoluția gîndirii științifice amenințarea sufocantă a bisericii.

Odată rupte însă barierele în fața științei, nu mai puteau fi reconstituite. Pentru concepția despre univers am putea spune că anul 1610 a însemnat un salt extraordinar. Atunci Galileo Galilei a folosit pentru prima dată luneta în observarea cerească. Metoda s-a generalizat imediat și, în scurt timp, s-au pus bazele unei concepții științifice. Concepția heliocentrică, elaborată de Copernic, era astfel confirmată, iar crearea mecanicii de către Isaac Newton a oferit un nou fundament și un instrument eficace în același timp pentru investigarea sistematică a universului.

Cu toate acestea, astronomia propriu-zisă se dezvolta pe un făgaș relativ restrîns, dacă ne gîndim că timp de aproape două secole ea a făcut cercetări cu predilecție poziționale. Era nevoie de o minte profundă și originală de talia aceleia a lui Emanuel Kant, în esență filozof, ca să creeze o largă perspectivă asupra universului, abordînd pentru prima dată sistematic, pe la mijlocul secolului al XVIII-lea, structura și evoluția universului în ansamblu. Așa cum remarcă Engels, aceasta a însemnat lovitura de grație dată dogmatismului religios și antiștiințific, în general. Era însă nevoie de multe fapte, nu numai de idei despre univers. Aceste fapte aveau să vină însă mai tîrziu, odată cu dezvoltarea instrumentelor de investigație. Nu este de mirare că ele au venit chiar foarte tîrziu. Bunăoară, prin anii 1920, încă se mai discuta în academii, și destul de violent, dacă tot ceea ce se observă în univers face parte din Galaxia noastră, sau există entități cosmice situate și în afara galaxiei.

Între anii 1920 și 1930 au fost executate măsurători ample, în special au rămas remarcabile cele efectuate de Hubble și Humason, astronomi americani, care au deschis o extraordinară perspectivă asupra universului. Un rezultat neașteptat de nou la care au ajuns observațiile lui Hubble a fost concluzia că toate galaxiile aflate în afara Galaxiei noastre se află într-o mișcare de recesie, adică de retragere față de observator, fenomen care a fost denumit ulterior deplasarea sau dilatarea universului. Dar și de astă dată religia n-a rămas indiferentă față de cuceririle științei. Dacă nu se mai putea opune faptelor evidente și demonstrațiilor riguroase pe care știința le elabora în demersul ei ferm, în schimb căuta să speculeze, să anihileze anumite postulate teoretice și să interpreteze în mod creaționist tocmai problemele cheie ale cosmosului. Astfel, în 1927, abatele George Lemaître a elaborat un așa-zis model cosmologic creaționist, în care postulatul fizic al deplasării universului rezulta ca o consecință a actului creației de către Dumnezeu a universului. Mai exact, el a afirmat că Dumnezeu a creat inițial un atom uriaș, ale cărui dimensiuni depășeau de cîteva ori diametrul soarelui, fiind format dintr-o materie foarte densă. La un moment dat, acest atom divin a explodat, datorită unor

AUREL JOLTEA

(Continuare în pag. 35)





1. *— De teama inchiziției, lucrarea capitală din domeniul astronomiei a lui Nicolaus Copernic avea să vadă lumina tiparului în anul morții sale, 1543. Atunci întreaga lume a luat act de ideea fundamentală care venea să revoluționeze astronomia: «Ca și cum ar fi așezat pe un tron regal, Soarele guvernează familia planetelor care se învîrtesc în jurul său pe orbite circulare».*

2. *— Nici măcar telescopul lui Galileo Galilei, cu ajutorul căruia se puteau vedea clar munții de pe Lună sau sateliții lui Jupiter, nu avea să risipească ignoranța și obtuzitatea înalților prelați ai inchiziției. Sub amenințarea torturii, acest gigant al Renașterii a fost obligat de către inchiziție să-și renege descoperirile, să le considere erezii.*

3. *— Nimic poate nu semnifică și sintetizează mai bine imensa contribuție a marelui om de știință Isaac Newton la dezvoltarea științei ca epitaful de pe mormîntul său situat în Westminster Abbey, printre alte morminte de regi și episcopi: «Muritori, puteți fi mîndri că a trăit un om atît de mare care să facă onoare rasei umane».*

ÎNTREPRINDEREA DE PRELUCRARE A ALUMINIULUI

SLATINA

- **30 iunie 1966: a fost obținută prima șarjă de metal alb.**
- **13 martie 1966: capacitatea din prima etapă de 50 000 tone/an a fost racordată la circuitul productiv al economiei naționale.**
- **30 septembrie 1969: capacitatea de producție a uzinei de aluminiu atinge 100 000 tone/an.**
- **Sfîrșitul cincinalului actual: pe platforma de la Slatina se produc anual 200 000 tone de aluminiu.**
- **Decembrie 1970: pe platforma de la Slatina este gata să intre în producție Întreprinderea de prelucrare a aluminiului.**
- **În 10 ani au fost asimilate circa 42 de sortimente de aluminiu (32 numai în ultimii 4 ani).**
- **Întreprinderea de prelucrare a aluminiului oferă economiei naționale peste 3 000 de tipodimensiuni de produse din aluminiu.**
- **România are o pondere de peste 2,3 la sută din comerțul mondial cu aluminiu.**

TREPTELE AFIRMĂRII

Este un fapt cert — și statisticile pe plan mondial o dovedesc — că aluminiul a devenit astăzi unul dintre metalele cele mai căutate și mai necesare industriei moderne. Actualmente, producția mondială de aluminiu tinde spre cifra de 15 milioane de tone, cu tendința de a crește — spre finalul deceniului — la 20 de milioane de tone. Sînt creșteri spectaculoase care rezultă din însăși universalitatea aplicațiilor aluminiului și a aliajelor sale, din proprietățile fizice și chimice deosebite pe care le conferă.

Tocmai din aceste cauze el este tot mai frecvent denumit astăzi drept «copilul teribil al metalurgiei».

Este mai mult decît evident că în acest context țara noastră nu putea omite dezvoltarea unei importante producții proprii de aluminiu. Începuturile aluminiului românesc le aflăm cu exact un deceniu în urmă. În primăvara anului 1965, Uzina de alumină din Oradea începea să producă. Ceva mai tîrziu, alumina avea să se transforme în lingouri de «aur alb» într-un orășel anonim din inima Olteniei: Slatina. Dar această primă șarjă de aluminiu avea să constituie prologul unei laborioase, dense și meritorii realizări în evoluția ascendentă nu numai a Slatinei, ci și a întregii noastre industrii de aluminiu. După numai 10 ani, Slatina a fost lansată în ierarhia mondială a marilor producători de aluminiu din lume: 200 000 de tone pe an ne îndreptățesc s-o afirmăm.

Platforma aluminiului de la Slatina se transformă în acest deceniu într-o veritabilă cetate a «aurului alb». Istoria dezvoltării ei este simplă și semnifică treptele evoluției spectaculoase ale multor întreprinderi și industrii românești din ultimele două cincinale: în primul an, Slatina oferea economiei noastre doar 8 109 tone de aluminiu, pentru ca, numai la peste un an, în 1966, capacitatea uzinei slătinene să atingă cifra de 50 000 de tone, iar la finele anului 1969 este gata să producă 100 000 tone de aluminiu. În sfîrșit, actualmente, Slatina poate raporta o producție de 200 000 de tone pe an.

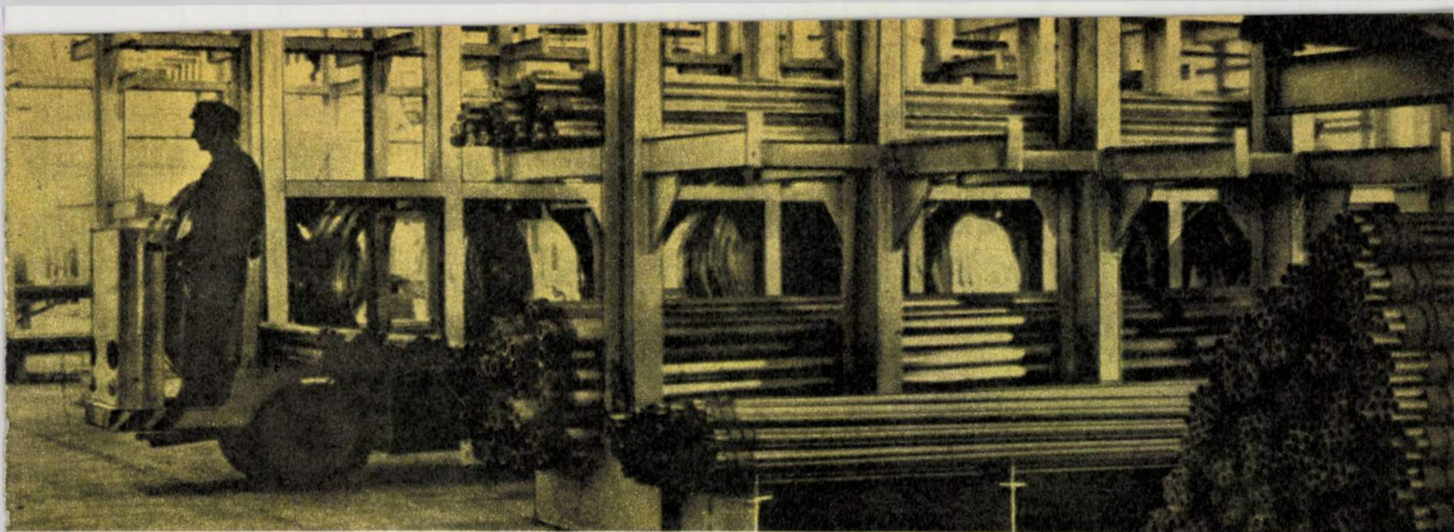
Înnoirea și modernizarea producției constituie obiective majore ale întregului colectiv de specialiști slătineni. Grăitoare sînt eforturile remarcabile pentru asimilarea unor noi aliaje, pentru diversificarea gamei de sortimente în continuă concordanță cu cerințele beneficiarilor interni și externi, cu solicitările economiei naționale.

Pornindu-se de la aceste deziderate, s-a reușit deschiderea unui larg cîmp valorificării metalului alb, adăugîndu-i-se noi valențe, un grad sporit de prelucrare. O dovedește recentul bilanț care, pe parcursul a 10 ani, înscrie circa 40 de sortimente, 34 fiind asimilate ca noi aliaje de aluminiu în anii 1969—1974 (32 în ultimii patru ani).

PESTE 3 000 DE PRODUSE DIN ALUMINIU

Avîndu-se în vedere valorificarea superioară a aluminiului produs, lansarea pe piața internă și externă nu a lingourilor brute, ci a unor produse finite, pe platforma de la Slatina a fost construită o întreprindere de prelucrare și valorificare superioară a aluminiului. Moderna întreprindere a început să producă la finele anului 1971 cînd, modest, a oferit cîteva tipuri de produse extrudate din aluminiu. Întreprinderea a debutat, de fapt, odată cu cincinalul al cărui bilanț îl facem acum, la sfîrșitul acestui an. O regăsim însă, în acest bilanț general, prin cele peste 3 000 de tipodimensiuni de produse din aluminiu. Ea prelucrează astăzi circa 25 la sută din producția de aluminiu anuală a țării. Adevărat, o cifră încă modestă, dar capacitatea creatoare a cadrelor tehnico-inginerești, a cercetătorilor din cadrul centrului recent înființat va ridica această cifră la cotele cincinalului pe care il vom începe.

Ce devin însă cei 25 la sută din aluminiul produs pe platforma de la Slatina și prelucrat tot în același perimetru? Cum arată, ce calități au și unde întîlnim cele 3 000 de produse ale întreprinderii? Răspunsul este mai simplu decît credem. Aluminiul slătinean este cotidianul nostru, îl întîlnim oriunde ne îndreptăm privirea: în coloanele zvelte ale blocurilor și magazinelor Capitalei, în barele și piesele ornamentale ale autobuzelor moderne, în cabinele frigorifice, în vagoanele de cale ferată, în frigiderele din casă, pe acoperișul halelor industriale, în atît de banalele, dar indispensabilele vase de bucătărie, în luciul viu colorat al tabletelor de ciocolată sau al ambalajelor medicamentelor, pe cîmpii în sistemele de irigații, în larga și diversa gamă a pieselor electrotehnice, electronice sau mecanice. Într-un cuvînt, am putea spune, oriunde.



O categorisire sugestivă a produselor realizate de I.P.A.S. ne-o oferă însuşi procesul de prelucrare. Vom începe cu produsele **extrudate şi trase.** Dealtfel, este secţia cea mai veche (construită prima) din cadrul întreprinderii. Ea are o pondere de circa 20—25 la sută din producţia globală a prelucrării aluminiului, deci nu prea mare, dar, în schimb, aici întîlnim gama cea mai largă (circa 2 000) de tipuri de produse. Aici se produc bare, ţevi şi profile din aluminiu sau aliaje de aluminiu. Beneficiarii acestor produse sînt cele mai diverse ramuri ale industriei: construcţia de maşini cu toate subramurile sale, mecanica fină, optica, industria bunurilor de larg consum etc. Aici au fost realizate pentru prima dată în ţară anumite profile, cum ar fi cele tip radiator, profile tip pompă, extrem de necesare pentru industria electrotehnică sau pentru construcţia pompelor de injecţie, care pînă nu demult se importau. Şi tot aici a început anul acesta producţia masivă de profile cu suprafeţe anodizate (oxidare electrolitică), care conferă produsului protecţie împotriva eventualelor oxidări dar, mai ales, prin gama coloristică, un aspect estetic plăcut şi de efect.

În acelaşi mod este prezentată şi marea gamă a ceea ce se cheamă **tîmplărie de aluminiu** — o altă secţie a întreprinderii, adică uşi, ferestre, vitrine, pereţi despărţitori, placaje, acoperişuri de sere etc. Aceste produse şi-au dovedit funcţionalitatea şi ţinuta estetică în construcţia ansamblurilor de locuinţe (cartierul Pantelimon din Bucureşti), la elegantele hoteluri din staţiunea Olimp, marile magazine «Cocor» şi «Bega» din Bucureşti şi Timişoara, Casa de cultură din Ploieşti etc. Dar, ceea ce este foarte important la această grupă de produse, foarte solicitate la export, gradul de prelucrare conduce la o valorificare superioară a aluminiului, preţul său crescînd, faţă de aluminiul brut, de circa 4 ori şi chiar mai mult.

Produsele plate, adică tablele, benzile şi foliile, reprezintă circa 60 la sută din capacitatea de producţie a întreprinderii. Sînt, de fapt, şi produsele de cea mai largă utilitate a economiei noastre. Printre beneficiari amintim unităţile constructoare de maşini («Automecanica»-Mediaş, «Metrom»-Braşov, Întreprinderea de vagoane Arad, Fabrica de frigidere Găeşti etc.), industria bunurilor de larg consum, industria alimentară. Şi la această grupă de produse putem aminti că, prin asimilarea benzilor pentru agregatele frigorifice, s-a redus complet importul vest, fapt care a condus pe ansamblul economiei naţionale la însemnate economii valutare. Acelaşi lucru este valabil şi pentru foliile subţiri din care se fac strălucitoarele şi multicolorele ambalaje din industria alimentară.

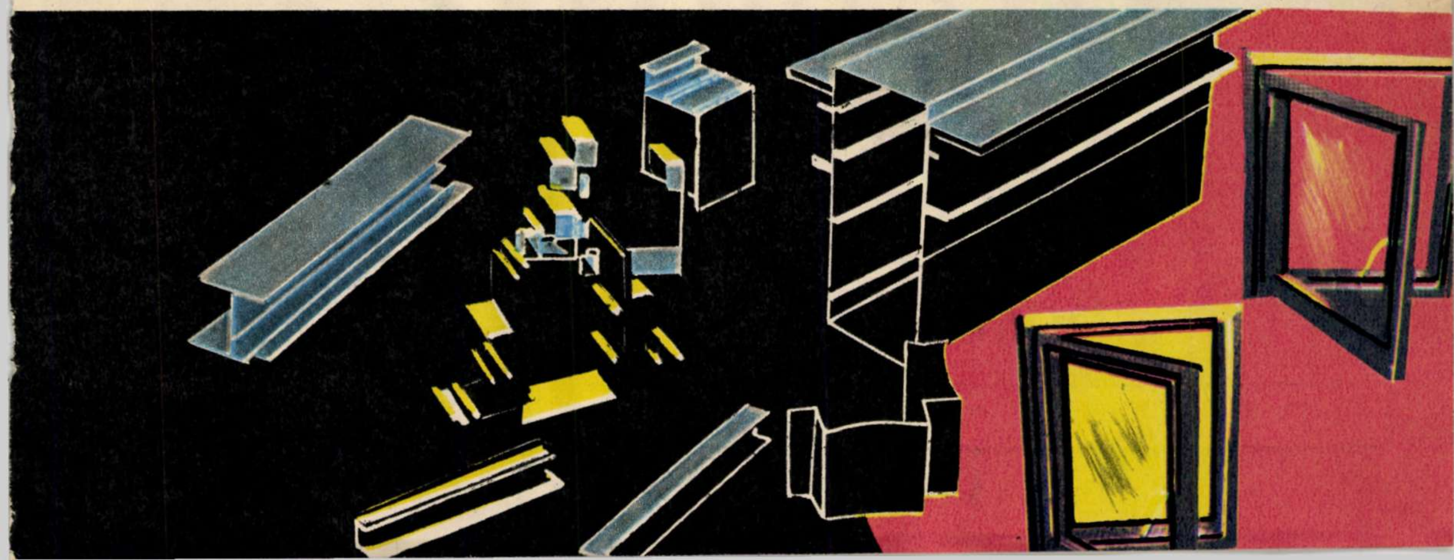
Dealtfel, în planurile de asimilare de noi sortimente sînt prevăzute omologarea şi producerea întregii game de folii subţiri, inclusiv a celor de 5—9 microni necesare industriei electrotehnice.

Ţevile de irigaţii din aliaje speciale de aluminiu, executate prin sudură de înaltă frecvenţă, în pofida expansiunii maselor plastice, cîştigă din ce în ce mai mult teren. Acest lucru se explică şi prin aceea că au o rezistenţă la coroziune foarte ridicată, o greutate redusă (uşor de montat şi transportat), o durabilitate mare de funcţionare. Din totalul capacităţilor de producţie ale întreprinderii, producţia ţevilor reprezintă circa 20 la sută. Este inutil a mai arăta importanţa acestor produse pentru agricultura noastră.

În fine, o altă secţie a întreprinderii, intrată de curînd în funcţiune (anul 1973), este cea de **cabluri electrice.** Aici se realizează întreaga gamă de conductoare electrice de la 0,6 la 1 kV, armate sau nearmate, de diferite secţiuni şi construcţii, atît de necesare industriei energetice şi eletrotehnice.

Evident, prin tot ceea ce se realizează pe platforma de la Slatina, se are în vedere adăugarea de noi «carate» aurului alb, înnobilării lui, fără a pierde însă din vedere că reuşita depinde de oameni, de însuşirea noilor tehnologii, de descifrarea secretelor automatizării fluxurilor de fabricaţie.

R. VL.





DATE ASTRONOMICE

Pămîntul, rotindu-se în jurul Soarelui, ajunge la 1 ianuarie la o distanţă de 147 010 000 km, adică cu 4 980 000 km mai puţin decît în iunie, cînd planeta noastră se găseşte la cea mai mare distanţă de Soare. Pînă la sfîrşitul lui ianuarie, Terra, luînd drumul înapoi, spre partea alungită a orbitei sale, se îndepărtează de Soare cu 300 000 km. În acest drum, Pămîntul întîlneşte, la 3 ianuarie, roiul meteoritic al Cuadrantidelor, care dau pînă la 40 de stele căzătoare pe oră şi care pătrund în atmosfera superioară a Terrei cu o viteză de 41 km/s. Între 18 şi 28 ianuarie întîlneşte grupul meteoritic al Coronidelor, ce îşi au centrul radiant în constelaţia Coroanei. Unii dintre aceşti meteoriţi pătrund pînă la suprafaţa Pămîntului şi o astfel de ploaie de pietre meteoritice a căzut la 28 ianuarie 1709 în judeţul Buzău, fenomen descris cu destule amănunte de logofătul Radu Greceanu.

În ianuarie, ziua se măreşte cu aproape o oră, durata ei crescînd de la 8 ore şi 50 minute la 9 ore şi 41 minute.

Diagnoză. Aspectul vremii, în aceeaşi lună a anului, diferă foarte mult de la un an la altul, din cauza circulaţiei generale a atmosferei, condiţionată de aşa-numiţii «centri de acţiune atmosferică». Aceşti centri pot fi rezumaţi la două tipuri de vîrtejuri aeriene: unul format din aer uscat şi greu, asemuit cu un «munte aerian», iar celălalt dintr-un aer umed şi uşor, analog unei depresiuni geografice sau «gropi aeriene».

Cînd într-o lună, deasupra unui ţinut, se stabilizează un «munte aerian», vremea va fi secetoasă, iar din punct de vedere termic va fi rece sau caldă, după cum acţionează curenţii din sectorul estic sau vestic al acestui vîrtej. Fenomenele se petrec invers cînd regiunea geografică respectivă este acoperită de o «groapă aeriană».

În fixarea unui diagnostic meteorologic, care să ducă la o bună prognoză, o primă operaţie constă în evaluarea regimului atmosferic pentru luna ce urmează, şi anume: dacă va fi de mare sau de mică presiune, pentru că predominarea unuia sau altuia dă caracterul general al vremii. Trebuie reţinut că în lunile în care un ţinut, mai mult sau mai puţin vast, nu e traversat de vîrtejuri depresionare, nu vor cădea nici ploi şi nici ninsori, vremea menţinîndu-se secetoasă atît vara cît şi iarna.

Un caz apropiat de o asemenea situaţie atmosferică ne va oferi luna ianuarie 1976, cînd Europa va fi dominată, aproape în întregime, de un regim atmosferic de mare presiune. Din cauza acestor «munţi aerieni», lipsa precipitaţiilor se va remarca din sudul Franţei pînă dincolo de Munţii Urali şi numai Spania, nord-vestul Franţei, Anglia, Peninsula Scandinavă şi Finlanda vor beneficia de precipitaţii mai abundente.

Dacă în Europa ploile şi ninsorile se vor concentra spre nordul continentului, în America de Nord ele se vor înregistra, dimpotrivă, în părţile sudice ale continentului.

Prognoză. Luna ianuarie 1976 va fi mai puţin rece decît normal în cea mai mare parte a teritoriului ţării noastre, exceptînd partea centrală şi de sud-vest, unde va fi obişnuit de rece. Temperaturile medii lunare vor fi cuprinse între 3°C pe litoralul sudic şi −7°C în Depresiunea Ciucului, iar temperaturile extreme ale lunii vor oscila între 12°C la Mangalia şi −22°C la Gheorghieni şi în mai multe puncte din ţinutul Maramureşului. Cele mai pronunţate răciri se vor constata între 5—10 şi 20—25 ianuarie, iar încălziri ceva mai sensibile sînt de aşteptat între 11—15 şi 28—31 ianuarie. Exceptînd litoralul, toate nopţile vor fi cu îngheţ.

Ceţurile şi depunerile de chiciură vor fi fenomene obişnuite. Nu sînt probabile viscole sau vînturi violente, astfel că aspectul general al vremii va fi destul de liniştit.

În primele şase zile, vremea va fi ceţoasă şi în răcire treptată, cu cer noros. Două fronturi atmosferice vor atinge parţial teritoriul, lăsînd ploi locale în partea de sud a ţării şi ninsori în nord, inclusiv în regiunea de munte. Temperatura va coborî noaptea între −2°C şi −11°C, iar ziua va urca între −1°C şi 4°C.

De la 7 la 10 ianuarie, vremea se va răci din ce în ce mai mult, temperatura coborînd noaptea pînă la −8°C în Cîmpia Dunării şi pînă la −19°C în nordul extrem al ţării şi partea de est a Transilvaniei. Cerul va fi schimbător în nord-vest şi mai mult noros în sud-estul ţării. Dimineaţa se va produce ceaţă cu depuneri de chiciură. Pe litoral se vor semnala şi cîteva burniţe.

Între 11 şi 15 ianuarie, vremea va începe să se încălzească uşor, deşi va rămîne umedă şi ceţoasă. Cîteva ninsori locale vor cădea în nordul şi vestul ţării, iar în zilele de 13 şi 14 ianuarie se vor produce şi unele intensificări de vînt. Temperatura va urca ziua cu cîteva grade peste zero, iar nopţile vor rămîne cu îngheţ.

De la 16 la 20 ianuarie, un front de ninsori, traversînd o mare parte din teritoriu, va determina scăderea temperaturii şi unele intensificări de vînt în estul ţării. Pe alocuri se vor semnala şi căderi de lapoviţă ori de măzăriche.

În perioada 21—25 ianuarie, vremea se va răci simţitor în toată ţara, dar mai accentuat în nord şi în regiunile acoperite cu zăpadă. În aceste zone, nopţile vor deveni geroase, cu temperaturi minime cuprinse între −15°C şi −22°C. În celelalte ţinuturi, vremea va fi mai puţin friguroasă, temperatura urcînd ziua în jur de 0°. Cerul va fi schimbător, iar dimineţile cu ceaţă şi chiciură.

În ultimele şase zile ale lunii, vremea se va încălzi treptat şi va deveni din nou umedă, cu cer din ce în ce mai noros şi cu precipitaţii. Vor cădea ninsori ceva mai abundente în munţi, iar în restul ţării vor predomina lapoviţele şi ploile. Ceaţa va fi din nou frecventă. Temperatura va urca ziua cu cîteva grade peste zero, mai ales în regiunea de cîmpie şi Dobrogea.

N. TOPOR

DIN CAPRICIILE LUNII IANUARIE

Din cronici de istorie, precum şi din măsurători obiective, redăm cele mai importante evenimente meteorologice:

● **În luna ianuarie, anul 401, cînd la Roma era împărat Honorius, iar în Dacia năvăliră vizigoţii, vremea a fost atît de geroasă încît Dunărea şi Marea Neagră au îngheţat complet de se putea merge călare de la Histria pînă la Bosfor.**

● **La 3 ianuarie 1396, pe o vreme blîndă şi frumoasă, Sigismund porneşte împotriva lui Ştefan I (fiul lui Costea Voievod), dar după ce ajunge la Cetatea Neamţului, se retrage la Braşov, la 14 februarie, din cauza gerului mare din Moldova.**

● **La 14 ianuarie 1427, cînd Dan al II-lea este izgonit de la domnie de către Radu zis Praznaglava (fiul lui Mircea cel Bătrîn), era o vreme atît de caldă încît pomii înfloriseră încă din decembrie.**

● **La 10 ianuarie 1475, pe o negură deasă se dă lupta de la Rahova, în faţa Vasluiului, şi după 4 zile de luptă, Soliman Hadîmbul se retrage în mare dezordine pe un teren desfundat.**

● **La 25 ianuarie 1595, Mihai Viteazul trece Dunărea pe gheaţă, pe la Marotin, şi-i bate pe turci, după ce la 14 ianuarie îi bătuse la Putineiu, iar după două zile la Ştefăneşti.**

● **Dacă în ianuarie 1708, vremea a fost ca primăvara de frumoasă, caldă şi senină, pe cîmp găsindu-se viorele şi alte flori, în aceeaşi lună a anului următor a fost un frig atît de mare încît multe vite şi chiar oameni au murit îngheţaţi, iar lupii înfometaţi în haite făceau pagube mari la sate (Braşov).**

● **Cea mai friguroasă lună ianuarie (temperatura medie lunară) de la Bucureşti a fost cea a anului 1893 (—10,6°C), iar de la Sibiu cea a anului 1864 (—14,2°C). Cele mai călduroase luni ianuarie au fost: la Bucureşti în 1936 (+ 4,2°C) şi la Sibiu în 1948 (+ 3,7°C). Temperatura minimă absolută pe ţară s-a înregistrat tot în luna ianuarie, la Bod, în dimineaţa zilei de 25 ianuarie 1942, cînd mercurul termometrelor a coborît pînă la —38,5°C.**

NOVE și SUPERNOVE

La sfîrșitul lunii august a.c., zeci de telegrame se îndreptau spre Biroul Internațional de Telegrame Astronomice, cu sediul la Cambridge, Massachusetts, S.U.A., anunțînd apariția unei stele în regiunea constelației Cygnus (Lebăda). Primele știri au sosit la 29 august din Japonia, unde lăsarea nopții a coincis cu creșterea bruscă a strălucirii acestei stele pînă la magnitudinea +3. Apoi, treptat, steaua a devenit vizibilă în Europa și America. La noi în țară ea a fost observată pentru prima oară la 29 august orele 20 de astronomul amator V. Scurtu din Iași.

Strălucirea maximă a fost atinsă în noaptea de 30—31 august (+ 1,8 magnitudini), ajungînd să fie aproape egală în strălucire cu steaua Deneb (alfa din Lebăda). Comparînd cu observațiile anterioare descoperirii, se constată că, în decurs de numai 10 ore, s-a înregistrat o creștere de peste 60 de ori a strălucirii. Mai mult chiar, pe clișeele mai vechi, ce conțineau regiunea respectivă, nu apărea nici o stea pe locul unde strălucește acum aceasta. Steaua nu figura nici măcar pe clișeele atlasului ceresc alcătuit la Observatorul Mount Palomar, care conține toate stelele pînă la magnitudinea 20 sau 21. Acest lucru ne face să credem că astrul respectiv a suferit o variație a strălucirii sale de cel puțin 19 magnitudini, ceea ce corespunde unei creșteri a strălucirii de cîteva zeci de milioane de ori. Or, această creștere uriașă a strălucirii părea să indice că avem de-a face cu explozia unei supernove. Anumite caracteristici însă au condus la concluzia că, de fapt, se observase o novă, primind dealtfel și numele de Nova Cygni 1975.

MAI STRĂLUCITOARE DECÎT UN MILION DE SORI!

Care este, de fapt, deosebirea dintre novă și supernovă?

Cercetarea amănunțită a acestor obiecte cerești a fost aprofundată abia în secolul nostru. Nove sînt acele stele cu strălucire foarte scăzută, care brusc (cîteva zile sau cîteva ore) își sporesc strălucirea de mii sau milioane de ori. Cauza acestei creșteri enorme a strălucirii este o explozie urmată de expulzarea unui nor de materie gazoasă din păturile sale exterioare, care treptat se împrăștie în spațiu. În ceea ce privește scăderea strălucirii, aceasta se produce mult mai lent. Cu unele deosebiri: cu cît este mai rapidă creșterea strălucirii, cu atît și viteza de scădere este mai mare.

Creșterea strălucirii unei nove este însoțită de expulzarea unei mase gazoase, ce formează o membrană în jurul stelei. Fiind la început relativ densă, această membrană se împrăștie în spațiu, transformîndu-se într-o nebuloasă gazoasă. Studiul spectral al novelor permite să se cunoască dimensiunile și densitatea membranei în diferite etape ale dezvoltării ei, masa sa totală, variația temperaturii și compoziția chimică a materiei din membrană. În ceea ce privește densitatea materiei, aceasta se poate deduce și din intensitatea liniilor de hidrogen. Din observații s-a dedus că densitatea scade pe măsura împrăștierii membranei, deși în tot acest timp continuă scurgerea materiei din stea. Pentru cîteva zeci de nove, calculele au condus la concluzia că masa totală expulzată de nove în timpul exploziei este de ordinul a 0,00002—0,001 mase solare. Prin urmare, nova pierde o cantitate neglijabilă de materie, care nu poate influența esențial structura și evoluția ei. După ce s-a produs explozia și norul de gaz s-a împrăștiat în spațiu, steaua revine la starea inițială, relativ stabilă. Este posibil ca, după un timp, steaua să ajungă din nou la etapa explozivă; se cunosc în prezent 7 nove repetitive, a căror explozie se repetă după intervale de timp ce sînt cuprinse între 18 și 1 793 de ani. Cît privește energia totală degajată în timpul exploziei, ea ar fi de ordinul a 10^{45}—10^{46} ergi, echivalentă cu energia emisă de o stea de dimensiunile Soarelui în decurs de 10 000—100 000 de ani.

UN «CUPLU EXPLOZIV»

Acestea sînt deci datele ce se cunosc referitor la evoluția novei după explozie. Pentru explicarea proceselor ce conduc la explozia propriu-zisă, în prezent există o ipoteză care are la bază ideea că novele sînt, de fapt, stele duble: de regulă, o stea pitică albă și o stea rece foarte puțin strălucitoare. Într-un asemenea sistem dublu există o frontieră în jurul fiecărei componente (lobul lui Roche), în afara căruia materia gazoasă nu mai este legată gravitațional de nici una dintre componente și poate deci scăpa în spațiu. În cazul sistemelor strînse, cele două loburi se întîlnesc într-un punct prin care se poate produce transferul de masă dintr-o stea în alta. Într-un cuplu-novă, printr-un proces de maree, materia din steaua rece, după ce umple lobul lui Roche, se deplasează spre pitica albă, formînd în jurul ei o membrană. Pitica albă, fiind într-o etapă înaintată de evoluție, și-a consumat aproape întreaga cantitate de hidrogen, iar materia din ea se află sub formă de gaz degenerat. Dacă temperatura piticii este suficient de ridicată, iar membrana formată în jurul ei a atins o anumită densitate, hidrogenul sosit din steaua rece începe să ardă, provocînd o creștere a temperaturii. Acumularea continuă a energiei produce în cele din urmă o explozie.

Deși numărul exploziilor de nove într-o galaxie este relativ ridicat (unele surse vorbesc de cîteva sute de explozii pe an), doar novele foarte strălucitoare permit o observare complexă și amănunțită. Este deci de înțeles interesul pe care l-a stîrnit Nova Cygni 1975, avînd în vedere că precedentele nove cu strălucire comparabilă au fost observate în 1942 (Nova Puppis, situată în emisfera sudică a bolții cerești) și în 1934 (Nova Herculis în emisfera nordică). Vom menționa doar pe scurt cîteva din datele preliminare obținute. Distanța la care se află nova față de noi este de 5 000 de ani-lumină. Este o novă foarte rapidă și, după aspectul spectrului, se poate presupune că este novă-virgină, aceasta fiind prima ei explozie. Deplasarea materiei ejectată de novă a înregistrat viteze cuprinse între 1 500 și 4 000 km/s, în diferite etape ale evoluției.

SUPERNOVELE: AMURGUL AȘTRILOR

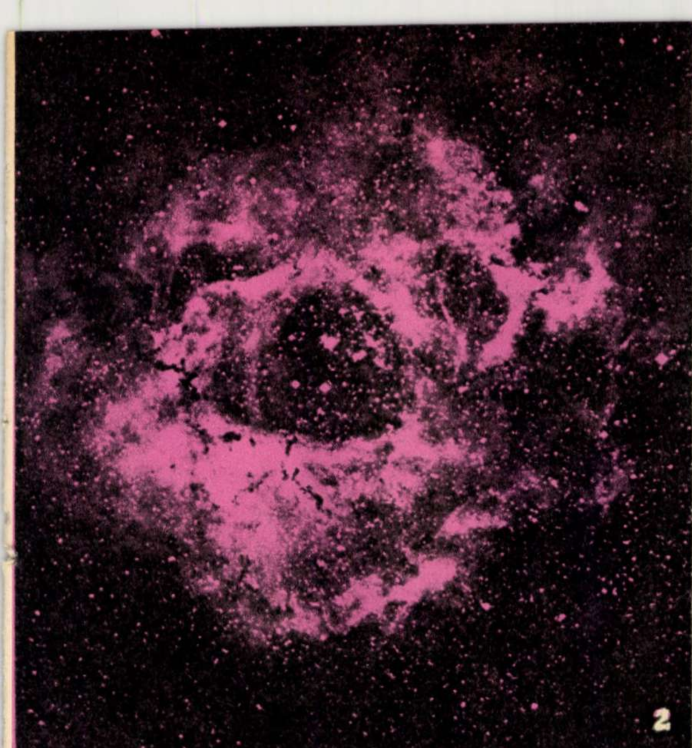
Deși, după cum am văzut, energia emisă prin explozia unei nove este foarte mare, supernovele sînt locul unor procese grandioase, ajungînd la energii pe care stelele obișnuite le emit în decursul întregii lor vieți. Dar deosebirea dintre nove și supernove nu este numai de natură cantitativă, ci și calitativă. Procesele care au loc în supernove marchează, de fapt, etape finale în evoluția stelelor respective.

Frecvența exploziilor de supernove într-o galaxie este mult mai mică decît frecvența exploziilor de nove. Dar, datorită creșterii uriașe a strălucirii lor în timpul exploziei (care poate depăși de zeci de milioane sau miliarde de ori strălucirea preexploziei), supernovele pot fi observate și în galaxiile îndepărtate, acest fapt permițînd acumularea unui bogat material de observație asupra aspectului optic al exploziilor. Rămășițele exploziilor pot fi observate însă numai în interiorul Galaxiei noastre.

Ca și la nove, explozia supernovelor este însoțită de ejectarea unei membrane gazoase. Studiul spectral arată că viteza de împrăștiere a membranei este apropiată de 10 000 km/ s, iar temperatura în membrană este de ordinul a 25 000—30 000°C. În ceea ce privește masa totală a materiei din membrană, aceasta poate fi egală cu 0,1—0,5 mase solare (pentru supernove de tip I — stele bătrîne) și chiar să depășească o masă solară (supernovele de tip II — stele masive și relativ tinere). Prin urmare, materia din membrană va avea caracteristici fizice și chiar chimice diferite la cele două tipuri de supernove, deoarece în cazul supernovelor de tip I ea provine din păturile exterioare ale stelei, iar în cazul supernovelor de tip II reflectă proprietăți din interiorul stelei.

RĂMĂȘIȚE CĂUTATE

După cum am menționat, rămășițele exploziilor supernovelor pot fi studiate numai în interiorul Galaxiei noastre. Există părerea că în Galaxia noastră ar trebui să aibă loc o explozie de supernovă la fiecare 50—100 de ani. Observațiile optice au arătat însă o frecvență mult mai mică. De exemplu, în mileniul nostru a fost observată o explozie în anul 1054 în constelația Taurul (pe locul respectiv se găsește în prezent nebuloasa Crab), una în anul 1572 (descoperită de Tycho Brache) și ultima în 1604 (descoperită de Kepler). Observațiile radio efectuate asupra sursei Cassiopeia-A arată că ea este rezultatul unei explozii ce a avut loc în anul 1667 (cu o eroare de 8 ani). Alte rămășițe mai recente





1. — *Nebuloasa Crabului — rămășiță a unei stele care a explodat. Fenomenul exploziv a fost văzut de către astronomii chinezi în anul 1054.*
2. — *Nebuloasa inelară din constelația Lyra poate fi văzută chiar cu telescoape mai puțin pretențioase.*
3. — *Marea nebuloasă din Orion poate fi văzută chiar și cu ochiul liber în nopțile senine și fără lună.*

nu au fost descoperite, în schimb au fost descoperite numeroase rămășițe vechi de supernove.

Cea mai complexă rămășiță de supernovă este nebuloasa Crab. Pe un fond luminos continuu, se precizează aglomerări mai intense ce formează un fel de brațe. Această nebuloasă este o sursă puternică (regiunea centrală) de unde radio, precum și de raze Roentgen și gamma. Alte rămășițe de supernove par alcătuite dintr-o mulțime de fire și mici aglomerări, un exemplu tipic poate servi nebuloasa Cassiopeia-A. Rămășițele mai vechi se prezintă sub forma unor văluri de materie foarte difuză, cum este, de exemplu, nebuloasa din constelația Lebăda De menționat că aceste rămășițe vechi (vîrsta de ordinul zecilor de mii de ani) au o viteză foarte redusă, aproximativ 80 km/s, spre deosebire de celelalte nebuloase care pot atinge 13 000 km/s (Cassiopeia-A). Compoziția chimică a nebuloaselor este destul de puțin cunoscută; recent s-a descoperit prezența azotului și oxigenului în aglomerările de materie din nebuloase.

O caracteristică comună tuturor nebuloaselor este emisia foarte puternică de unde radio. Spre deosebire de nove care au o emisie radio foarte slabă, rămășițele de supernove sînt cele mai puternice surse radio din Galaxia noastră, cu excepția nucleului Galaxiei. Această emisie este necalorică, fiind rezultatul mișcării în spirală a electronilor relativiști în jurul liniilor de forță ale cîmpului magnetic. Ele emit totuși și în domeniul razelor Roentgen și gamma, radiația fiind de natură calorică și dovedind că nebuloasele sînt formate din gaze fierbinți ionizate. Așadar, energia eliberată în timpul exploziei supernovelor este preluată de nebuloasă care, la rîndul ei, o consumă prin deplasarea în spațiu și o emite prin radiații optice sau radio. Deoarece consumul acesta este uriaș, după toate probabilitățile, există o sursă ce alimentează în continuare cu energie nebuloasa respectivă. Posibil ca aceasta să fie o stea neutronică.

În nebuloasa Crab s-a descoperit o astfel de stea neutronică, sub forma unui pulsar.

COLAPSUL GRAVITAȚIONAL — PRELUDIUL CATACLISMULUI GALACTIC

După cum se știe din teoria evoluției stelelor, masa inițială a unei stele este cea care hotărăște intensitatea proceselor din ea, durata vieții și etapa sa finală. Dacă, de exemplu, masa inițială a fost mai mică decît 1,4 mase solare, după o viață lungă, în decursul căreia s-a consumat cea mai mare parte din rezerva de hidrogen, steaua devine o pitică albă, alcătuită din gaz degenerat. Dacă masa stelei este cuprinsă între 1,4 și 10 mase solare, după ce s-a consumat rezerva de combustibil termonuclear, presiunea exercitată de gazul degenerat este insuficientă pentru a opri comprimarea gravitațională. Densitatea în stea crește, apropiindu-se de o valoare de la care începe distrugerea nucleelor atomice. Steaua însăși apare ca un nucleu atomic uriaș.

Energia acumulată prin comprimarea (prăbușirea) gravitațională creează o stare de instabilitate care nu poate fi înlăturată decît printr-o explozie. Unda de șoc ce se formează produce expulzarea unei cantități importante din masa stelei, iar fenomenul respectiv îl observăm sub forma unei supernove. Rămășița stelei este acum un corp cu masa aproximativ egală cu masa Soarelui, cu diametrul de cca 10 km și cu densitatea în jur de 1 miliard de tone într-un cmc; este o așa-numită stea neutronică.

Cînd însă masa inițială a stelei este de cîteva zeci de ori mai mare decît masa Soarelui, comprimarea sa nu poate fi oprită; are loc un colaps gravitațional și apare o gaură neagră.

Am prezentat pe scurt fenomenul exploziei unei supernove, ca urmare a evoluției unei stele singure, fie ea masivă și tînără, fie mică și bătrînă. Recent s-a emis ipoteza că unele supernove provin din sisteme stelare duble strînse, foarte masive. Această ipoteză se bazează pe descoperirea unor pulsari ce emit raze X și care prezintă variații periodice ale intensității. Se cunosc pînă în prezent 8 asemenea sisteme, care sînt formate fiecare dintr-o stea compactă (stea neutronică) și un companion — o stea supergigantă albastră, foarte luminoasă, avînd masa egală cu cîteva zeci de mase solare.

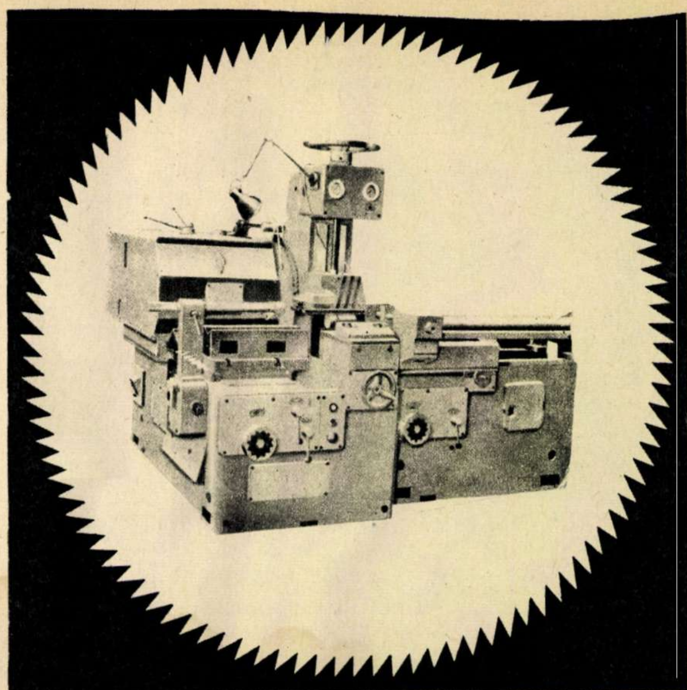
Există mai multe modele de astfel de supernove, unul dintre ele fiind următorul: inițial, sistemul este format dintr-o stea principală, cu masa egală cu 20 mase solare și un companion (6 mase solare). În steaua principală procesele fiind mai rapide, în aproximativ 6 milioane de ani a fost consumată rezerva de hidrogen. Steaua devine un gigant roșu, materia sa umplînd întregul lob al lui Roche, apoi 14,6 mase solare din masa sa sînt transferate companionului. După aceasta, steaua principală evoluează ca o stea izolată, consumîndu-și și celelalte rezerve de combustibil — heliu, neon, oxigen —, pentru ca, în final, prin prăbușire gravitațională, să devină o stea neutronică sau o gaură neagră, dînd naștere unei supernove. În următorii 50 000—100 000 de ani, în jurul supernovei se va putea observa membrana gazoasă ce se împrăștie. Apoi, timp de cca 5 milioane de ani, sistemul va apărea stabil, cu totul normal. Cînd companionul își consumă și el întreaga rezervă de hidrogen, începe să se dilate, devine un supergigant albastru și răspîndește o bună parte din masa sa prin vîntul solar. În cele din urmă și steaua companion va exploda și, avînd în vedere masa sa uriașă, explozia va fi de asemenea foarte mare. Explozia va modifica traiectoriile stelelor cuplului (vor deveni foarte alungite și foarte rapide) și, în același timp, va produce dislocarea sistemului din locul său în galaxie.

Modelul prezentat reușește să explice destul de bine datele observaționale, și anume: asocierea unui pulsar X cu un supergigant albastru. Perioada foarte lungă a pulsarului (4,84 s în cazul lui Centaurus X-3) arată vîrsta înaintată a sa; aceasta explică și lipsa membranei gazoase în jurul pulsarului. După toate probabilitățile, unul dintre sistemele duble, Cygnus X-1, conține o gaură neagră. Într-un asemenea caz, pentru producerea radiației X, nu este suficientă materia sosită în apropierea găurii negre prin vîntul stelar, ci este nevoie de un transfer important de materie din steaua companion.

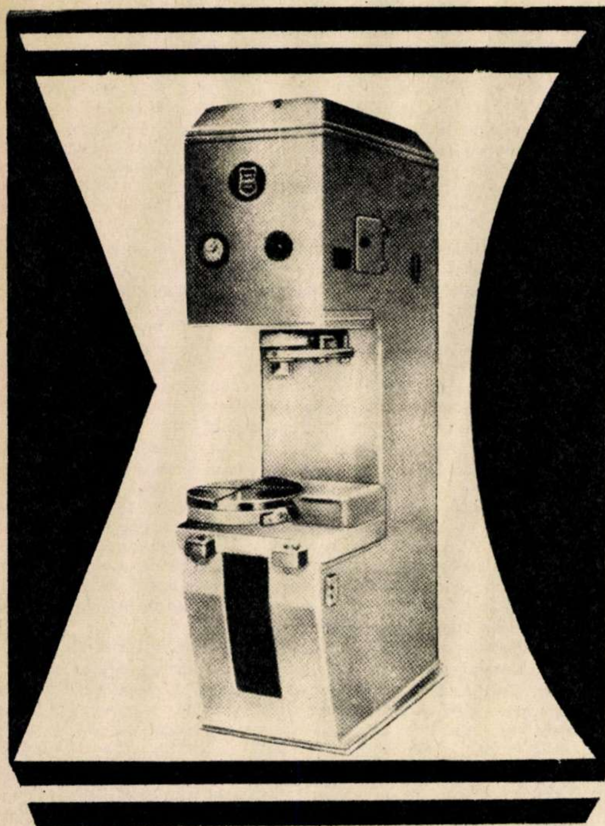
Nu se poate vorbi despre supernove fără a aminti rolul lor în formarea sistemelor planetare. Sistemul nostru solar s-a format în urmă cu peste 5 miliarde de ani dintr-o nebuloasă gazoasă, ce conținea aproape toate elementele chimice. Bogăția în elemente chimice grele nu poate fi explicată decît prin explozia unei supernove. Pe de altă parte, exploziile supernovelor indică posibilitatea producerii unor energii uriașe, depășind cu mult energia produsă în procesele cunoscute pînă în prezent.

Dr. CORNELIA CRISTESCU

ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ SIBIU



Specializarea şi reprofilarea din mers a unor uzine constructoare de maşini cu mai veche tradiţie — cum e şi cazul Întreprinderii mecanice din Sibiu — se plasează, istoriceşte vorbind, îndeosebi în perioada de mari transformări industriale ale ultimelor cincinale. Desigur, experienţa productivă acumulată anterior la uzina sibiană încă din anul 1921 a avut un rol important. Dar reprofilarea, stabilirea unei identităţi precise în vasta diversitate a întreprinderilor constructoare de maşini, trecerea la fabricaţia de utilaj în domeniul debitării şi presării metalelor n-au însemnat o simplă modificare de nomenclator productiv, ci o schimbare de structură şi un salt calitativ. De la utilaje şi piesele de schimb simple, de nivelul unui atelier meşteşugăresc al anilor anteriori naţionalizării, la actualul echipament livrat industriei noastre, drumul parcurs, măsurat în timp, a semnificat pentru întregul colectiv uzinal un examen. Întreprinderea produce astăzi utilaje de cea mai înaltă tehnicitate, încorporînd sute şi mii de repere, un echipament de demonstrată fiabilitate. Faţă de anul 1966, raportările cifrice — producţia globală şi producţia marfă — sînt impresionante. Pentru întreprindere însă înalta calitate a utilajului produs, faţă de care recepţionerii celor mai exigente firme din R.F.G., Canada, Austria, Italia etc. nu au decît cuvinte de laudă reprezintă, asociat productivităţii în creştere, o performanţă hotărîtoare. Iată de ce pentru



Întreprinderea mecanică din Sibiu deceniul 1966—1975 poate fi considerat drept deceniul adevăratei sale afirmări creatoare.

Unitate a Centralei industriale de maşini-unelte de mecanică fină şi scule din cadrul M.I.C.M., Întreprinderea mecanică Sibiu — aşa cum aminteam mai înainte — este profilată îndeosebi pe fabricarea de maşini-unelte de presare şi debitare necesare industriilor prelucrătoare de metale (industria constructoare de maşini, industria grea, industria uşoară etc.). În plus, începînd din anul 1973, întreprinderea sibiană şi-a asumat răspunderea asimilării unui gen nou de maşini — o premieră pentru industria noastră constructoare de maşini —, şi anume cele pentru prelucrarea, prin extrudere şi injecţie, a maselor plastice.

Pentru multe din utilajele cuprinse în prima categorie — cea a maşinilor-unelte de presare şi debitare —, Întreprinderea mecanică Sibiu este producător unic pentru întreaga noastră industrie. Pentru nespecialişti nomenclatorul actual al uzinei va fi inevitabil încifrat în termeni şi denumiri care nu-şi vor trăda de la sine spectaculosul şi performanţa. Să încercăm totuşi prezentarea unor utilaje mai deosebite incluse în această categorie.

Presele cu excentric de la 16 la 23 tf au început să fie produse, în cursul actualului cincinal, după proiecte originale. Dotate cu accesorii de automatizare care permit realizarea unei înalte productivităţi în atelierele care le exploatează, acest tip de utilaj substituie, de fapt, vechea gamă de prese cu productivitate mult mai mică, depăşite din punct de vedere tehnic. Dintre caracteristicile care-i demonstrează superioritatea enumerăm: o concepţie constructivă modernă, executată din materiale de calitate superioară, sigură şi economică în exploatare, prevăzută cu dispozitive de protecţie judicios concepute pentru a evita accidentele de muncă, posibilitatea de a înclina batiul, permiţînd astfel utilizarea presei în poziţia cea mai comodă etc. Totodată, graţie numeroaselor accesorii, presele cu excentric acţionate electromecanic (de tip PAI-25, PAI-40, PAI-63), cît şi cele acţionate electropneumatic (de tip PAI-25 A, PAI-40 A şi PAI-63 A) asigură o gamă largă de operaţiuni, cum ar fi: decupare, perforare, îndoire, ambutisare etc.

Prevăzute cu un dispozitiv de avans automat, aceste prese pot lucra în cadenţă unică sau repetată, ceea ce-i asigură un mare randament.

Presele de îndoit tablă, de tip Abkant de 40, 63 şi 100 tf sînt utilaje cu multiple întrebuinţări în domeniul deformării tablelor, la fabricarea celor mai diverse profile în construcţii metalice, în construcţii navale, în construcţia vagoanelor şi a locomotivelor, în industria automobilelor, a aparatelor electromecanice, a dulapurilor pentru aparataj electric etc. Acest gen de prese, asimilate în producţie tot recent, constituie o modernizare a tipului vechi de prese abkant de 40 tf, cu consum foarte mare de metal. De pildă, noua maşină echivalentă de 40 tf din familia nouă se realizează doar cu 60% din metalul utilizat la vechea presă. Acţionarea acestui gen de prese este electrohidraulică, realizînd o presiune de lucru

de pînă la 280 at, fapt care permite obținerea unor gabarite reduse la cilindrii de forță.

Presele hidraulice fabricate în gama de 16, 40 și 100 tf sînt utilaje complexe, moderne, prevăzute cu accesorii de automatizare a operațiilor de presare. Realizat tot după proiecte originale, acest gen de utilaj este foarte solicitat în acele domenii ale industriei unde se pretind operații de ambutisare, extrudere, redresare, îndoire etc.

Foarfeca ghilotină, tip FG-825, este un produs asimilat în anul 1973, înlocuind un utilaj similar cu caracteristici tehnice mult inferioare. De remarcat că greutatea noii foarfeci este de numai 7 t, față de 13 t la tipul vechi. Este o mașină cu acționare electrohidraulică, echipamentul electric asigurînd acționarea grupurilor hidraulice de forță și comandă. Ea este înzestrată cu un dispozitiv de reglare, acționat electric, a lungimii de tăiere a tablei și cu dispozitiv electrohidraulic pentru reglarea rapidă a unghiului de tăiere și distanță dintre cuțite, în funcție de grosimea și caracteristicile fizico-chimice ale materialului debitat. Poate debita table cu lățimea maximă de 2 500 mm și grosime de 8 mm.

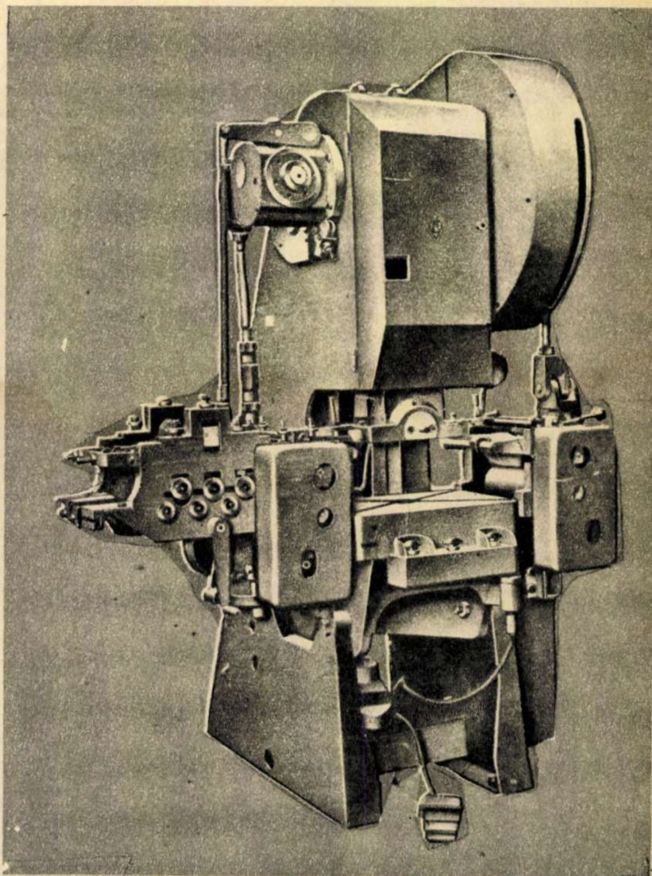
În fine, din această importantă grupă a mașinilor-unelte de tăiere demne de amintit sînt și **ferăstraiele circulare,** utilaje de mare complexitate tehnică — care pentru Întreprinderea mecanică Sibiu constituie o carte de vizită pe piața internațională. Se produc în două variante: ferăstraie circulare automate FCA-710 și semiautomate FC-710, ceea ce înseamnă că discul de debitare, cu diametrul de 710 mm, poate debita în ciclu semiautomat sau automat.

Un important procent din planul de producție al Întreprinderii mecanice Sibiu îl constituie cea de-a doua latură a activității sale, și anume în domeniul fabricării de mașini pentru prelucrarea maselor plastice. Producerea în țară a acestui tip de utilaj, așa cum relatam la început, reprezintă o premieră industrială, ea fiind dictată în primul rînd de necesitatea eliminării unor importuri extrem de costisitoare, dar și de dezvoltarea vertiginoasă a industriei proprii de mase plastice. Sînt utilaje extrem de complexe cu un ridicat grad de tehnicitate și de finețe. Acest lucru a pus în fața colectivului întreprinderii probleme cu totul deosebite față de cele avute pînă în prezent, probleme care se speră să fie depășite printr-o dotare corespunzătoare cu mașini-unelte moderne, cît și prin efortul de autodotare, construind cu resurse proprii agregate și instalații care să realizeze aceste utilaje atît de complexe tehnic. Dealtfel, în planul de perspectivă (viitorul cincinal) se preconizează ca ponderea producerii utilajelor de prelucrare a maselor plastice să fie de circa 60% din activitatea întreprinderii. S-au construit deja în acest sens spații productive noi, dotate cu utilaje de înaltă tehnicitate, cum ar fi: mașini de alezat și frezat cu comandă numerică, strunguri de înaltă productivitate etc. La ora actuală și pe linia specializării cadrelor există o preocupare intensă, fiind pregătiți muncitorii care vor executa complexele repere ale acestui tip de mașini. Întreprinderea sibiană, din gama diversă a mașinilor de prelucrat mase plastice pe care le va produce în viitorul cincinal, are deja în probele definitive de asimilare primul utilaj de acest gen, și anume **mașina de extrudere a maselor plastice** cu diametrul melcului de 25 mm și de 60 mm. La ora actuală se continuă deja diversificarea tipului de 60 mm pentru a permite utilizarea lui la diverse linii tehnologice (pentru folii alimentare, furtune etc.).

Desigur, adaptarea rapidă la cerințele pieței, specializarea și reproiectarea din mers și, decisiv din punct de vedere uzinal, introducerea consecutivă de noi tehnologii sînt imperative pretinse fiecărei uzine constructoare de mașini și la care întreprinderea sibiană este foarte receptivă. Beneficiarul solicită în permanență nomeclator variat, cu înalt grad de tehnicitate, produse mai rezistente, mai ușoare (ca greutate), mai sigure în exploatare, la preț competitiv cu cel al echipamentului de mai veche tradiție industrială. Or, la aceste pretenții (justificate) Întreprinderea mecanică Sibiu a știut cum să răspundă. Grăitoare în acest sens este dinamica exportului efectuat de întreprinderea sibiană. Dacă în anul 1971 doar 12,3% din planul anual de producție era destinat exportului, în anul 1975 — luînd ca bază anul 1971 —, exportul a crescut de 6,6 ori, ceea ce înseamnă că circa 41,7% din planul anual de producție al întreprinderii reprezintă export. Întreprinderea mecanică din Sibiu livrează produsele sale în aproape 30 de țări ale lumii, dintre care în unele, ca: R.F.G., Suedia, Elveția, Austria, Canada etc., cu o recunoscută tradiție în construcții de mașini-unelte. Ea a fost, de asemenea, într-un interval de circa 8 ani, prezentă la 85 de tîrguri internaționale cu circa 16 tipuri diferite de mașini.

Emblema utilajului produs de întreprinderea sibiană este în continuare o garanție sigură, o mărturie a efortului colectiv pe care s-a angajat să-l depună, în slujba acestei cauze, harnicul colectiv sibian.

R. V.



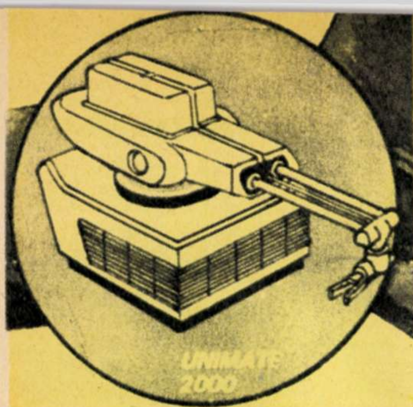
Întreprinderea mecanică Sibiu produce:

- Prese cu excentric cu batiu înclinabil de 16—63 tf.
- O gamă largă de dispozitive și accesorii pentru presele cu excentric ca: dispozitive de avans automat și îndreptare a benzii, dispozitive de rulare și derulare a benzii, dispozitive de extracție cu fixare în masa presei etc.
- Prese de îndoit tablă (abkant) de 40, 63 și 100 tf.
- Foarfece ghilotină 8 X 2 500 mm.
- Ferăstraie circulare automate sau semiautomate.
- Foarfece combinate, de mare universalitate, pentru profile metalice diverse.

COPERTA I:

LA RĂSCRUCEA A CINCI ŞTIINŢE

ROBOTICA



Roboţii construiţi de către om în scopul de a-l ajuta, fie înlocuind munca sa în condiţii deosebite, fie prelungind una sau mai multe funcţii ale sale, a dat naştere unei noi ştiinţe: «robotica». Situată, de fapt, la răscrucea a cinci ştiinţe (mecanica, automatica, informatica, bionica, ergonomia), robotica îşi face apariţia pe baza cercetărilor efectuate în domeniul inteligenţei artificiale, care asociază studiul modului de gîndire şi de deducţie al omului cu concepţia de circuite electronice şi logice, capabile să simuleze anumite «funcţiuni» inteligente. Care este stadiul acestei ştiinţe în prezent? Despre acest lucru a relatat recent revista «Science et vie», de unde am rezumat datele care urmează.

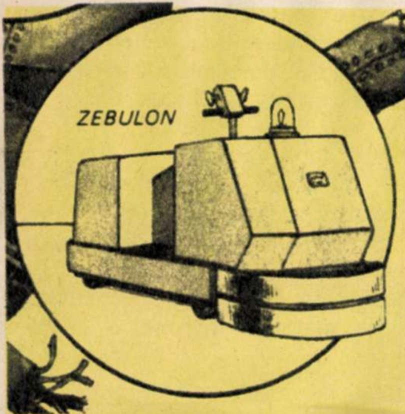
Cei circa 4 000 de roboţi care lucrează astăzi în uzinele din întreaga lume aparţin primei generaţii; sînt maşini automate simple care ascultă de un program înregistrat pe bandă magnetică. Astfel de roboţi industriali de tip «Unimat» (construiţi de societatea americană «Unimat Inc.») au fost instalaţi în 1970 de către «General Motors», pentru a efectua sudura caroseriilor la automobile.

În prezent, cinci ţări construiesc roboţi industriali. În S.U.A. sînt construiţi roboţii «Unimat» şi «Versatran». Urmează apoi Japonia, unde, după aprecierile lui Japan Industrial Association, anul acesta se vor fabrica 3 000 de roboţi.

În Anglia, sub licenţă, se fabrică o versiune simplificată a lui «Versatran», denumit «Simpletran». Suedia şi Norvegia construiesc, de asemenea, roboţi industriali.

Roboţii au fost clasaţi şi ei în generaţii. Astfel, roboţii «Unimat», «Zebulon», «Versatran» aparţin primei generaţii, ocupînd un rol important în istoria «roboticii». În a doua generaţie sînt cuprinşi roboţii cu minimum de reacţie faţă de modificările mediului înconjurător. Aceştia sînt dotaţi cu detectori simpli, fotocelule, dispozitive cu ultrasunete, termometre cu care supraveghează zona de lucru şi se opresc în caz de avarie. Programele lor sînt mai elaborate, iar braţul are mai multe grade de libertate. Roboţii din prima şi a doua generaţie nu fac decît să răspundă la ordinul programelor înregistrate. Ei sînt, de fapt, apropiaţi de maşinile automate; li se spune «servili » şi niciodată «inteligenţi».

De aproximativ 10 ani, evoluţia roboticii a făcut un mare pas înainte; asociind ordinatoarele la roboţii din a doua generaţie, ei au devenit capabili să recunoască mediul lor înconjurător. În paralel, organele de vedere, auz şi pipăit (camere de televiziune, aparate acustice, laser) au devenit mult mai sensibile. Astfel, s-au născut roboţii din a treia generaţie: «Sirch», «Shakay», «Fred» etc. Semiinteligenţa lor se datorează calculatorului care le este asociat şi programelor care le sînt încredinţate. Această percepţie a lumii înconjurătoare este prima etapă a roboticii, dezvoltarea ei ulterioară este ceea ce s-a denumit «inteligentă artificială».



După cum omul are nevoie de organele de simţ pentru a percepe lumea înconjurătoare, şi roboţii necesită captori perfecţionaţi pentru a cunoaşte mediul înconjurător. «Simţurile» roboţilor există şi sînt adesea mult mai sensibile decît ale omului. Ochii roboţilor sînt camere de televiziune, uneori în număr de 3, 4, 5. În aceste condiţii, el poate vedea în toate direcţiile. Mai mult, roboţilor li se pot adăuga camere de luat vederi în infraroşu, ultraviolet, pot fi echipaţi cu raze laser, ceea ce le permite să cunoască foarte exact poziţia obiectelor. Urechea poate fi simulată prin aparate acustice cu un spectru de ascultare mult mai vast decît al urechii omului, permiţînd roboţilor să perceapă ultrasunetele. Gustul şi mirosul sînt uşor imitabile cu ajutorul spectrometrelor de masă. Iată deci o maşină echipată cu «simţuri», uneori, superioare omului. Însă, totul se complică atunci cînd încercăm să exploatăm toate informaţiile pe care le captează maşina.

Este un lucru complicat introducerea imaginilor în memoria calculatorului. De circa 10 ani, informaticienii specializaţi în recunoaşterea formelor traduc în «bit» fotografiile mediului înconjurător ale robotului. Omul este capabil să recunoască în mod instantaneu un obiect. Robotul, dimpotrivă, este obligat să posede în memorie 5—6 imagini diferite ale obiectului, pentru a-l putea recunoaşte. Îndată ce mediul devine complex, memoria ordinatorului, oricît de puternică ar fi nu mai este suficientă. Aceasta, de fapt, este una dintre primele limite ale roboţilor şi progresele lor sînt intim legate de cele ale informaticii.

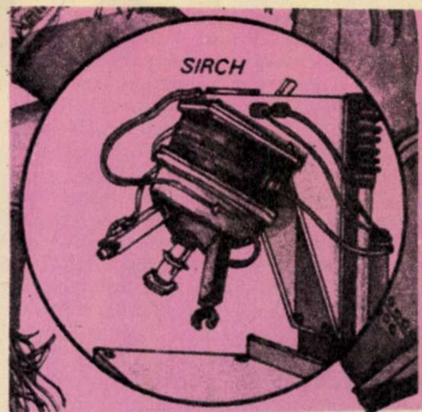
Cum poate atunci «inteligenţa» să ajungă la roboţi? Există două căi pe care acţionează cercetătorii: neantropomorfică şi antropomorfică.

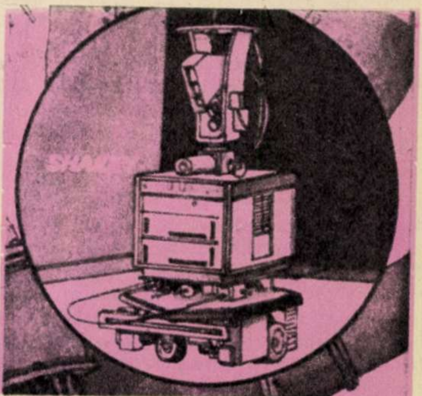
La Institutul de cercetări Stanford, în California, a fost aleasă calea neantropomorfică pentru a deveni «Unimat» un robot inteligent. Pentru aceasta i-au trebuit adăugate două mici ordinatoare. Apoi să se pună la punct un ansamblu de programe însărcinate să gireze «organele» acestui «Unimat» ultraperfecţionate: camere de televiziune în chip de ochi, captori senzoriali (capabili să «atingă obiectele») în loc de mîini. Astăzi «Unimat»-ul «inteligent» poate să recunoască patru mici piese de turnătorie şi să aleagă una dintre ele care va merge să completeze o maşină în curs de montaj. El este, de asemenea, capabil să supravegheze buna funcţionare a unei serii de lămpi incandescente, să transporte şi să depună în poziţii bune piese de uzinare.

La Universitatea din Stanford s-au pus la punct programe care permit unui ordinator să recunoască obiecte la fel de diferite, cum sînt: o păpuşă, o mănuşă, un cal, un ciocan. Aceasta se realizează măsurînd greutatea exactă a acestor obiecte în mai multe puncte cu ajutorul unei raze laser, cu care ordinatorul ajunge să creeze o imagine de recunoaştere a obiectelor.

O cercetare total diferită, numită antropomorfică, este urmărită la Institutul de tehnologie Massachusetts şi la alte numeroase universităţi engleze. Aici se studiază mecanismul de funcţionare al creierului şi se încearcă să se realizeze maşini cu circuite electronice sau programe de ordinator care funcţionează după imaginea creierului uman.

Rezultatele în acest domeniu sînt destul de lente; s-a ajuns să se studieze modelele reţelelor nervoase. Prof. Igor Aleksander, de la Universitatea din Kent (Anglia), a realizat compuşi electronici care copiază memorii. Luînd ca model neuronul, el a construit Slam-ul (Stred Logic Adaptativ Microcircuit, adică un microcircuit adaptativ cu logică stocată).

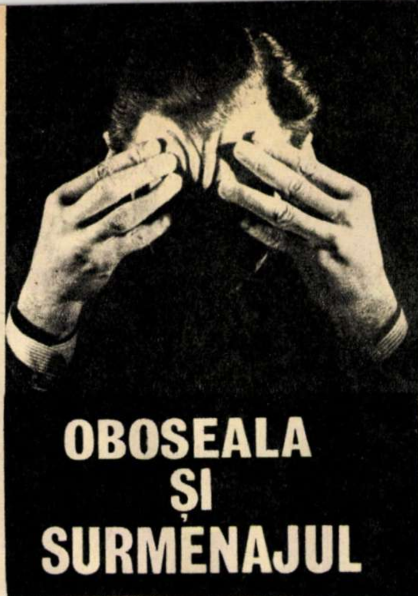




El speră ca, cu ajutorul a 1 000 de Slamuri, să pună la punct un «creier» electronic, care va putea citi scrierea manuscriselor şi chiar să corecteze literele prost formate.

La Institutul de tehnologie Massachusetts sînt în studiu mecanismele de formare a imaginilor pe ochi şi mijloace de transmitere a acestora din urmă spre creier pe baza cărora echipa lui Louis Sutro a pus la punct un sistem de viziune «biocular», unde camerele de luat vederi şi ordinatoarele tind să copieze funcţiile organelor de vedere ale vertebratelor. Unul dintre viitorii roboţi care va fi trimis spre Marte, peste zece ani probabil, va fi echipat cu acest sistem de viziune.

A. S.



OBOSEALA ȘI SURMENAJUL

Dr. I. ȚUGUI
medic primar, director al Spitalului „Colțea"

Civilizația modernă a dezvoltat și a accelerat o serie de procese care pînă nu demult necesitau efort și oboseală fizică. Mecanizarea, automatizarea, sistemele electronice etc. solicită în mod deosebit atenția, îndemînarea și încordarea nervoasă.

Există activități care nu cer o cheltuială mare de energie, dar care solicită din partea organismului, în special a sistemului nervos, eforturi deosebite (profesori, elevi, studenți, activități cu funcții de conducere și de mare răspundere, muncile de supraveghere și control la tablourile de comandă în industria automatizată etc.) și unde celulele nervoase ale scoarței cerebrale sînt expuse la o activitate de durată. Aceste profesii expun mai mult la oboseală și surmenaj, mai ales în condițiile în care regimul de activitate și de odihnă nu este organizat în mod rațional, igienic. Efortul intelectual moderat este necesar în orice activitate, dacă vrem ca aceasta să nu devină monotonă, lipsită de interes. El este influențat și de caracterul de stimul necesar în fenomenele de antrenare, de o componentă emoțional-afectivă și, în general, de o tonalitate pozitivă, determinată de caracterul complex al activității intelectuale. Atunci cînd această activitate este însoțită de încordare emoțională de ordin negativ (teamă, neliniște, tristețe), se ajunge, în cele mai multe cazuri, la serioase tulburări ale sistemului nervos.

Activitatea preponderent intelectuală prelungită stînjenește nu numai sistemul nervos (s-a observat că supraîncordarea nervoasă determină anorexia), dar în oarecare măsură și alte funcții, de exemplu digestia. În timpul muncii intelectuale, forța de contracție musculară crește într-o primă perioadă și scade după ce se instalează oboseala. Activitatea mintală este însoțită, de asemenea, de o creștere a tonusului muscular și a excitabilității neuromusculare. În funcție de intensitatea efortului intelectual se produc modificări evidente și în activitatea unor glande endocrine și, în primul rînd, în reacțiile de adaptare la efort. În timpul activității, cînd are loc o excitare a sistemului nervos, desfășurarea proceselor biochimice din centrii nervoși ai creierului devine mai activă. Astfel, se intensifică procesul de înnoire a substanțelor din grupul albuminelor, a acizilor nucleici și a compușilor fosforici, factori deosebit de importanți în buna desfășurare a funcțiilor intelectuale. S-a mai constatat că excitarea sistemului nervos face ca procesele normale de descompunere a substanțelor să devină mai intense decît procesele care formează aceste substanțe.

Pentru conservarea capacității de muncă intelectuală pe o perioadă cît mai îndelungată, pentru ca munca intelectuală să nu ducă la oboseală, este nevoie ca aceasta să se facă rațional, să fie îmbinată cu munca fizică, astfel ca diferitele grupe de celule nervoase să fie folosite pe rînd. Constatîndu-se că munca fizică stimulează considerabil activitatea intelectuală, mulți oameni celebri au folosit mișcarea ca un element necesar pentru actul creației. J.J. Rousseau spunea: «În mișcare este ceva care influențează și înviorează gîndirea...».

Dacă efortul intelectual nu este organizat rațional, dacă nu se fac pauze scurte și numeroase (5—10 minute la 45—50 de minute) pentru a se permite relaxarea sistemului nervos, atunci apare oboseala, cu toate consecințele ei.

Oboseala este o stare complexă, cu manifestări neuropsihice, neurosenzoriale și motorii, cu fenomene neurovegetative, cu modificări funcționale viscerale și endocrino-metabolice, care limitează efortul ca durată și intensitate. Ea este un fenomen global, care are repercusiuni asupra tuturor funcțiilor organismului. În lumea modernă, organismul uman este de multe ori expus la mici agresiuni psihice numite «stress-uri», care se adaugă la multiplele cazuri ale oboselii.

Oboseala, privită ca un «stress», provoacă din partea organismului o reacție de apărare. Această reacție este o manifestare firească de adaptare a organismului, în care rolul cel mai important îl au glandele endocrine (hipofiza și suprarenalele), în special în reacțiile de adaptare la efort. Aceste glande sînt în strînsă legătură cu sistemul nervos central și mai ales cu o anumită porțiune a lui, cu diencefalul. De aceea, oboseala nu trebuie privită numai ca o reacție de exacerbare a funcțiilor de adaptare, ci într-o perspectivă de relații strînse între procesele nervoase, endocrine și metabolice. În trunchiul cerebral se află formațiunea reticulară, care reprezintă un «releu» între scoarța cerebrală și organele interne, transmițînd impulsuri spre scoarță, impulsuri care asigură starea de veghe necesară activității.

Oboseala nervoasă apare deci ca o deranjare a echilibrului, activitatea structurilor diencefalice protectoare predominînd asupra funcției stimulatoare a formațiunii reticulare, cunoscută și sub numele de sistem reticular activator. Ea se manifestă printr-o reducere a capacității de înțelegere a problemelor mai abstracte și restrîngerea posibilităților de generalizare, comparare și diferențiere, dar și de efectuare a unor operații de însumare, asociere, memorare, tulburări de atenție etc. Se reduce și capacitatea funcțională a analizorilor, ceea ce face ca reacțiile la stimulii auditivi și vizuali să aibă o perioadă de latență mai lungă, diferențierea intensității stimulilor să fie deficitară, mișcările să fie mai lente și mai puțin precise, să apară tulburări variate la nivelul unor organe, tulburări de coordonare funcțională și, deci, scăderea randamentului intelectual.

Cercetările științifice au arătat că oboseala declanșează apariția unui proces de inhibiție, de frînare a activității în centrii nervoși, cu rolul de a-i proteja. În perioada inhibiției de protecție predomină procesele de sinteză a substanțelor în procesele biochimice din centrii nervoși ai creierului, fenomen invers celui din perioada de activitate.

Cînd revine în cadrul unei activități care necesită efort intelectual susținut, oboseala se exprimă în dificultatea de a te concentra, în reducerea vioiciunii spirituale etc. Inhibiția corticală de protecție reprezintă pentru organism un semnal de alarmă, o reacție de apărare a organismului, care arată că acesta are nevoie de odihnă, de refacere a forțelor intelectuale, de schimbare a activității. Încă în urmă cu două milenii, Celsus spunea: «Ievat lassitudinem etiam laboris mutatio» (schimbarea, căci pentru odihnă, repaosul complet nu este totdeauna și cel mai folositor»).

Dacă nu se respectă acest semnal de alarmă, de oprire a oboselii prin odihnă activă, somn, alternarea muncii intelectuale cu munca fizică etc., atunci oboseala devine surmenaj, trece din starea fiziologică în cea patologică. Surmenajul apare după eforturi excesive și repetate, în care nu s-au respectat perioadele normale de refacere, cînd regimul rațional de muncă și organizarea corectă și ritmică a activității au lipsit pentru o perioadă mai lungă de timp.

O IZBÎNDĂ A GÎNDIRII RAȚIONALE A OMULUI

(Urmare din pag. 25)

procese reactive interne. Țăndările acestei explozii, care continuă și acum să se deplaseze în spațiu, sînt, de fapt, galaxiile și sistemele stelare subiacente lor. O tentativă perfidă de a strecura deruta în empireul gîndirii științifice, pentru a-i spori astfel dificultățile inerente în demersul ei creator. Dar tentativa a rămas fără efect. Savanții cu bun-simț au dat replica necesară. În 1938, de pildă, cosmologul Dingle, tot britanic, a avertizat că cosmologia riscă să devină o cosmolatrie, dacă nu păstrează permanent și pe toate planurile contactul cu progresul real al cunoașterii omenești.

Sub aspect științific, ideea exploziei universului a fost preluată în anii 1946—1949 de fizicianul George Gamow, dar întemeiată, evident, pe premise strict științifice. Această teorie a fost privită însă ca una din multiplele variante ale cosmologiei contemporane, fără a i se acorda, inițial, un certificat de validitate. Abia în 1965, cu ocazia unor încercări ale unor aparate speciale de detecție a radiațiilor, o echipă de fizicieni, condusă de Penzias și Wilson, de la «Bell Telephone Laboratory» a descoperit, cu totul întîmplător, o radiație cosmică deosebit de interesantă. Ea are o structură omogenă, în toate direcțiile spațiului cosmic, indiferent dacă în direcțiile vizate există sau nu surse observabile, deci susceptibile de a genera această radiație. Or, această radiație nu este altceva decît un vestigiu al acestei «mari explozii».

Desigur că, paralel, au fost emise multe teorii cosmologice despre univers, în care postulatul deplasării galaxiilor este cuprins. Natura lor științifică însă, consistența lor sînt discutabile, atîta vreme cît fapte de observație curentă, obținute cu mijloace din ce în ce mai eficiente, nu pot fi explicate necontradictoriu în cadrul acestor teorii. În ultimii 15 ani au fost descoperite numeroase fenomene cosmice cu aspecte fizice deosebit de bogate și, uneori, considerate stranii din perspectiva teoriilor cosmice și fizice existente. Încît, strict vorbind, este foarte greu și practic imposibil să se spună despre cutare sau cutare teorie că este adevărată sau falsă, întrucît unele dintre aceste fenomene sînt explicabile în cadrul unei teorii, dar devin contradictorii în cadrul alteia.

Ceea ce este cert este faptul că imaginea actuală științifică despre univers are o consistență faptică, deci ontologică, deosebit de solidă. Cercetările scot la iveală noi fapte și fenomene care îmbogățesc și mai mult baza materială a concepției materialist-dialectice despre univers, **care privește universul ca fiind etern în spațiu și timp, același în esența sa materială, dar mereu altul în forma de structurare. El este noncreat și indestructibil.** Aceste idei sînt compatibile cu absolut toate legile fizice pe care științele naturii le-au pus pînă la această oră în evidență.



DIVERSIFICAREA PRODUCȚIEI — PREOCUPARE CONSTANTĂ A ÎNTREGULUI COLECTIV

Dacă în anul 1955 nomenclatorul Întreprinderii de materiale izolatoare Berceni-Ploiești cuprindea doar 4 produse în 27 de sortimente, la sfîrșitul acestui an el cuprinde 12 produse cu 227 de sortimente. Acest salt impresionant ce s-a realizat la întreprinderea ploieșteană se poate exprima și prin creșterea înregistrată de valoarea producției din anul 1975 ce va reprezenta aproximativ 180 la sută față de 1970.

Avîntul pe care l-a luat industria construcțiilor în țara noastră a antrenat cu sine o puternică dezvoltare a industriei de materiale de construcții, care, la rîndul ei, prin adoptarea unor soluții noi cu performanțe superioare, creează largi posibilități pentru înlocuirea vechilor sisteme constructive. Această relație de reciprocitate, stabilită între ramura de construcții și cea a materialelor de construcții, a fost tradusă în fapt la întreprinderea din Berceni-Ploiești printr-un număr însemnat de produse noi, produse ce sînt într-o permanentă diversificare. De asemenea, calitatea superioară a produselor întreprinderii a făcut ca exportul să crească în fiecare an, ajungînd să se dubleze de la un an la celălalt. Dintre produsele exportate am enumerat cîteva: 10 tipuri de cartoane bitumate, 8 tipuri de împîslituri din fibre de sticlă bitumate, 3 tipuri de pînză bitumată, 11 sortimente de împîslituri din fibre de sticlă nebitumate, precum și peste 10 sortimente de produse din vată minerală (saltele, pîsle, plăci, cochilii etc.).

Produsele întreprinderii sînt cunoscute în multe țări cu tradiție în acest domeniu: R.F. Germania, R.D. Germană, Italia, Franța, Suedia, U.R.S.S., Ungaria, Polonia și altele, precum și în țări cu o industrie în plină dezvoltare, cum sînt R.P.D. Coreeană, R.P. Chineză, Libia, Liban etc.

Colectivul întreprinderii, specialiștii de aici acordă o permanentă atenție lărgirii gamei de produse, îmbunătățirii calitative care să satisfacă toate exigențele impuse de tehnologiile moderne de construcții.

Iată, în momentul de față, în întreprindere se fac experimentările necesare producerii pe scară industrială a două noi tipuri de materiale hidroizolatoare cu strat gros de bitum. La elaborarea acestor noi tipuri s-a avut în vedere creșterea producției și a productivității muncii. Atingerea acestor parametri s-a realizat prin înlocuirea multor straturi de material izolator care necesitau un volum mare de muncă.

De asemenea, în scopul modernizării metodelor de punere în operă a materialelor hidroizolatoare s-au făcut adaptări la instalațiile existente pentru a se realiza produse fără strat de presărare (nisip). Cerințelor impuse de realizarea lucrărilor de construcții industriale și civile la nivelul tehnicii actuale pe plan mondial, colectivul întreprinderii le-a răspuns prin punerea la punct a unui nou procedeu privind îmbunătățirea calității bitumului prin aditivarea lui cu elastomeri, ceea ce duce la obținerea unor bitumuri cu punct de înmuiere foarte ridicat, păstrînd în același timp ceilalți parametri ai hidroizolatorilor. Acest material, ce este în momentul de față experimentat, este destinat lucrărilor de izolații ce se execută în țările calde, pentru care sînt necesare materiale hidroizolatoare cu un punct de topire ridicat.

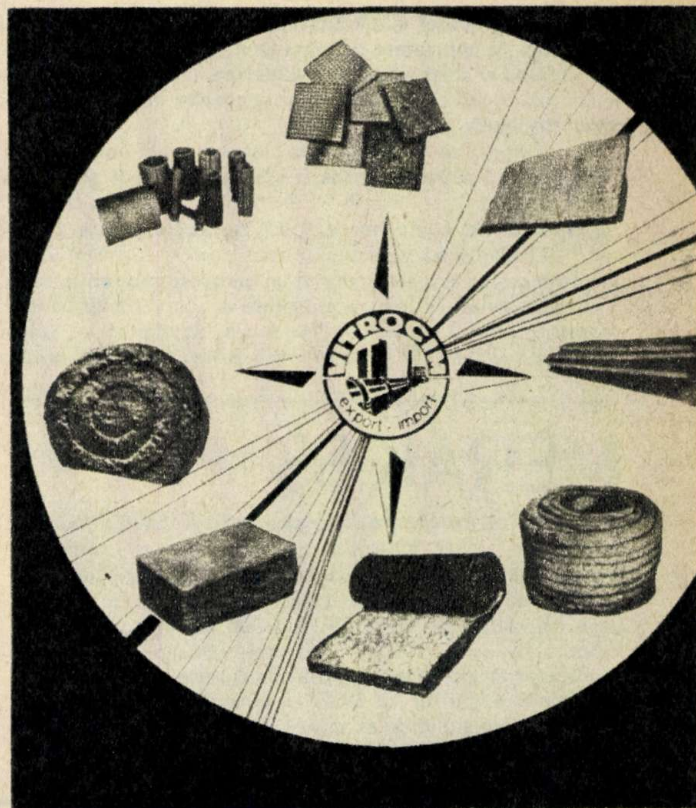
Tot în domeniul diversificării producției și ridicării calității produselor specialiștii întreprinderii își îndreaptă atenția către diversificarea produselor din vată minerală. În acest sens se vor face experimentările necesare realizării unor plăci din vată minerală cașerate cu folii de aluminiu pentru construcția canalelor de fabricație, precum și intrarea în fabricație a unor cochilii cu densitate mică.

Pe lîngă aceste preocupări de diversificare a producției, un loc de seamă în activitatea constructorilor de la Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni-Ploiești îl ocupă și lucrările de asimilare a unor noi produse care pînă acum erau importate. Acestea vor satisface, din punct de vedere calitativ, cerințele unor materiale izolatoare competitive și la un preț de cost cît mai redus.

În acest sens putem aminti două dintre cele mai recente tehnologii care vor reduce, prin folosirea materialelor indigene, importul. Este vorba de țesăturile din fibre de sticlă, produs realizat pentru prima dată în țara noastră în anul 1974, eliminîndu-se importul de acronal, ceea ce înseamnă o economie de peste 3 milioane de lei valută. Apoi, după ce s-a efectuat, cu rezultate favorabile, înlocuirea uleiului avirol de ungere a fibrelor de sticlă ce se importa, urmează ca din primul trimestru al anului viitor un nou produs de lubrifiere să fie introdus în producție. Aceasta va aduce o economie de peste un milion de lei valută.

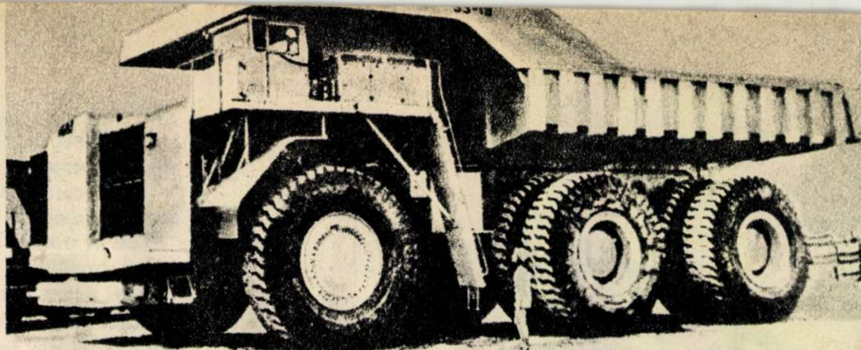
Eforturile depuse de harnicul colectiv al întreprinderii ploieștene pentru diversificarea producției, pentru adoptarea unor soluții tehnologice de un înalt nivel tehnic, atenția deosebită ce o acordă înlocuirii unor materii prime ori semifabricate care să elimine importul lor dovedesc pricepere, îndrăzneală și maturitate în abordarea problemelor tehnice impuse de exigențele industriei și tehnicii românești.

I.M





«TEREX TITAN»- 549 TONE DE PNEURI



Primul trust american de autovehicule «General Motors Co.» a realizat în acest an un veritabil record în materie de gigantism: «Terex Titan». Uriaşa construcţie este destinată lucrărilor de construcţii şi întreprinderilor miniere, în special pentru transportul pămîntului excavat. Capacitatea de transport de 350 de tone este într-adevăr impresionantă, fiind echivalentă cu masa transportată de un tren cu 35 de vagoane. Ea conferă maşinii dimensiuni care, în comparaţie cu turismele de cilindrei mari (cum este «Pontiac»-ul din fotografie) sau chiar cu o locomotivă, îl fac să pară un gigant.

Bena rabatabilă are un volum de 115 mc, care poate adăposti cu uşurinţă 5—6 autoturisme mari. Platforma de protecţie a cabinei se ridică la înălţimea de 7 m, iar în poziţie de descărcare marginea ei superioară ajunge la «altitudinea» de 17 m. Scaunul şoferului, plasat central, este situat la cinci metri deasupra solului, înălţime care corespunde aproximativ etajului doi al unui bloc de locuinţe.

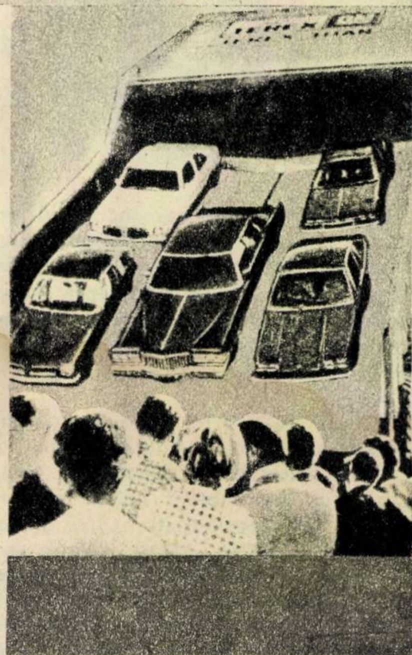
În ceea ce priveşte restul dimensiunilor colosului, ele sînt pe măsura capacităţilor sale de transport: lăţimea este de 8 m, distanţa între barele paraşoc atinge 20 m, iar greutatea maşinii complet încărcată este de nu mai puţin de 549 de tone!

Această enormă masă în mişcare pune probleme deosebite pentru circulaţia pe drumurile publice, atît pentru securitatea terasamentelor cît şi în privinţa abordării podurilor şi viaductelor. «Terex Titan» este propulsat de un imens motor diesel cu 16 cilindri, dispuşi în V. Cilindreea motorului însumează 170 000 cmc, din care rezultă o putere de 3 300 CP la 900 rot/min, ce pot imprima vehiculului 48 km/h. Motorul nu antrenează direct prin transmisie roţile motrice, ci prin intermediul unui generator electric de curent continuu, care furnizează energie electrică celor patru electromotoare dispuse la roţile punţilor din spate şi din mijloc. Transmisia electrică a eliminat necesitatea ambreiajului şi a cutiei de viteze mecanice sau hidraulice, mărind astfel randamentul transmisiei efortului motor la roţi.

Ca la majoritatea autovehiculelor grele, acţionarea frînelor se face pneumatic: ele sînt de tipul cu tambur, iar suprafaţa activă a saboţilor atinge neobişnuita mărime de 500 cm²! Un sistem auxiliar de securitate intră automat în funcţiune în cazul în care presiunea aerului din sistemul principal scade sub limita de siguranţă.

Roţile, cu un diametru de 3 000 mm, sînt toate suspendate independent la cadrul maşinii, iar legătura cu acesta se face numai prin elemente elastice de cauciuc.

Pentru a uşura munca şoferului, cabina de conducere dispune de scaune rabatabile, aer condiţionat, izolare termică şi fonică ş.a.



PEUGEOT „504 GL“

Statisticienii care lucrează în domeniu afirmă că produsul firmei «Peugeot», care poartă sigla 504, este maşina din clasa doi litri cu cota de vînzare cea mai ridicată în Europa.

Noul model «GL» continuă linia arhitecturală a seriei care, după şapte ani, tinde să facă tradiţie. Ea atrage mai ales prin nota de sobrietate şi impresia de robusteţe pe care le imprimă chiar de la prima vedere.

Rod al colaborării cu Pininfarina, modelul este varianta actualizată a precedentelor berline cu patru uşi şi cinci locuri, elaborată în stil clasic. Ceea ce este absolut original în aspectul exterior sînt farurile trapezoidale, care încadrează însă calandrul standard.

Dimensiunile vehiculului sînt acelea ale unui autoturism de clasă mijlocie: lungime — 4 490 mm, lăţime — 1 690 mm, înălţime — 1 490 mm, garda la sol — 160 mm şi greutatea — 1 175 kg.

Maşina este dotată cu un motor cu patru cilindri în linie, dispus în faţă şi înclinat la 45°. Cilindreea sa, de 1 971 cmc, şi raportul de comprimare, 8,3:1, mijlocesc o putere de 93 CP, realizată la 5 200 rot/min.

Organizarea vehiculului este clasică, cu tracţiune pe spate. In compunerea transmisiei se găsesc un schimbător de viteze mecanic cu patru etaje şi un ambreiaj monodisc uscat, cu comandă mecanică.

Sistemul de frînare cuprinde la toate roţile frîne disc servoasistate vacuumatic. Maşina prezintă următoarele performanţe: viteză maximă — 164 km/h; acceleraţii — 400 m în 19,3 s, 1 000 m în 35,1 s cu start de pe loc; consum de combustibil — 7,7 l/100 km la 60 km/h, 8.3 l/100 km la 80 km/h şi 10 l/100 km la 100 km/h.

MERAK SS

În timp ce majoritatea constructorilor reduc dimensiunile noilor tipuri, Masserati operează în sens invers, aşa cum a făcut în acest an şi cu modelul MERAK. Faţă de tipul precedent, «SS» este dotat cu un motor mai mare, care dezvoltă 220 CP (DIN) la 6 500 rot/min, avînd şase cilindri dispuşi în V la 90°. Un carburator cu dublu corp, cu difuzor lărgit, ca şi surplusul de turaţie de 500 rot/min au permis depăşirea cu 30 CP a puterii modelului precedent, precum şi ridicarea valorii cuplului pînă la 27,5 kgm realizat la 4 500 rot/min; graţie şi unei greutăţi inferioare cu 140 kg, viteza noii construcţii se ridică la 250 km/h.

Exteriorul atrage atenţia prin configuraţia foarte îngrijită a caroseriei, farurile escamotabile şi prova stilizată în «vîrf de lance».

Constructorii au ţinut să confere interiorului vehiculului un grad de rafinament şi confort deosebit. Tapiţeria plăcută, banchetele anatomic realizate, volanul cu poziţie reglabilă, bordul funcţional şi estetic, o climatizare perfectă şi suprafeţe vitrate care oferă o foarte mare vizibilitate, sînt elementele caracteristice de interior.

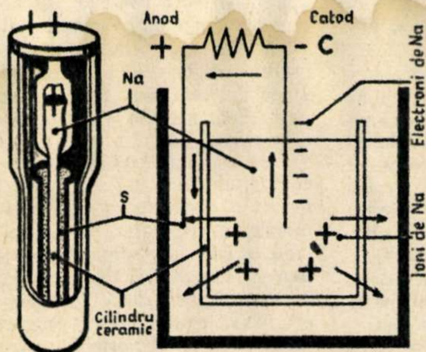
Evident, vehiculul nu este un model de mare serie, fapt care justifică minuţiozitatea cu care a fost realizat, ca şi preţul ridicat, care nu îl recomandă unor cumpărători cu venituri medii.

SUPERBATERIA AUTO

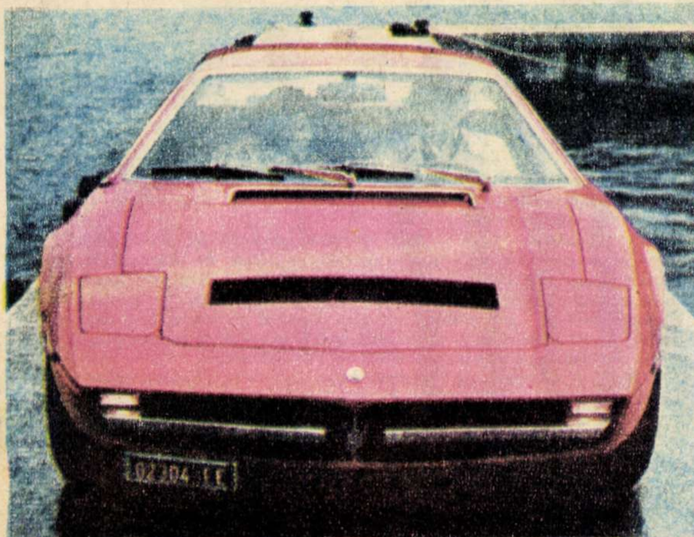
Folosind un nou tip de baterie de mare putere, electromobilul revine în actualitate. Aceasta se datorează faptului că, în cursul anului 1975, o firmă britanică a pus la punct o asemenea baterie sodiu-sulf cu o capacitate de acumulare de 15 ori mai mare decît una obişnuită cu plăci de plumb.

Principiul de funcţionare a unui acumulator de sodiu-sulf de 50 kWh, ca acela fabricat de firma «Chloride», rezultă din schiţa alăturată. Înconjurat de un tub ceramic cu electrolit de oxid de aluminiu, se află anodul din sodiu lichid, iar în jurul tubului, catodul din sulf, de asemenea lichid. Electrolitul are capacitatea ca peste o anumită temperatură să permită trecerea ionilor de sodiu proveniţi din miezul acumulatorului în urma unei reacţii chimice. Atomii de sodiu ionizează, îşi resping electronii prin electrodul care constituie polul negativ în circuitul electric ce se formează. Atomii de sodiu, lipsiţi de electroni, traversează electrolitul sub formă de ioni. Pe de altă parte, electronii circulă de la polul negativ la cel pozitiv şi apoi în topitura de sulf, unde se unesc cu atomii de sulf, formînd ionii de sulf cu sarcină negativă. Aceştia din urmă reacţionează cu ionii de sodiu încărcaţi pozitiv, rezultînd polisulfură de sodiu. La reîncărcarea bateriei de la reţea, prin redresor, procesul se desfăşoară invers.

În prezent s-a depăşit stadiul de experienţă, apreciindu-se că pînă în anul 1980 se va ajunge la producţia de serie.







ECONOMIE CU ORICE PREŢ?

Dorinţa de a realiza rulaje cît mai economice este firească pentru orice automobilist grijuliu cu buzunarul său sau cu avutul obştesc. Dar, din păcate, dintr-o lipsă de cunoaştere temeinică a funcţionării maşinii, se întîlnesc şi cazuri în care preocuparea pentru economie duce la luarea unor măsuri cu efecte nedorite sau chiar contrare.

Cea mai frecventă dintre acestea constă în «prelucrarea» carburatorului de o manieră originală: jicloarele de benzină ale acestuia sînt ştemuite, obturate, parţial cu cositor sau cu liţă, pentru a li se reduce secţiunea. Raţionamentul unor astfel de «mecanici» este simplu: dacă se reduce secţiunea de curgere prin jiclor se micşorează şi debitul de benzină ce trece prin acesta şi deci consumul de carburant scade.

Din nefericire, o astfel de judecată superficială pierde din vedere un lucru esenţial, şi anume deplasarea unui vehicul de masă cu o viteză dorită reclamă un consum minimal de combustibil, la realizarea căruia participă şi corecta dozare în carburator a raportului aer-benzină. Într-adevăr, dacă se iau în considerare rezultatele experimentale prezentate în figura alăturată, se poate vedea că, folosind benzinele actuale, se realizează un consum minim, exprimat în grame pe cal putere şi oră, la o valoare a raportului masic aer-benzină de cca 17, în jurul căruia se reglează carburatoarele pentru mersul economic la sarcini parţiale. Micşorarea secţiunii jiclorului reduce debitul de benzină şi măreşte valoarea raportului aer-benzină în amestecul trimis cilindrilor şi astfel consumul specific de benzină creşte. Efectul este deci contrar celui aşteptat, procedeul nefiind recomandabil nici în cazul carburatoarelor vechi cu jicloare uzate, deoarece restabilirea secţiunii de curgere a jiclorului pe această cale nu este controlabilă.

În legătură cu maniera de conducere a automobilului, se ştie că evitarea regimurilor de putere maximă menţinute vreme îndelungată este un bun remediu împotriva risipei de benzină. În legătură cu aceasta există însă o cotă ridicată de risc care priveşte longevitatea motorului.

Este binecunoscută dependenţa directă dintre regimul termic al motorului şi nivelul sarcinii şi turaţiei la care este exploatat acesta. De aceea, există pericolul ca agregatul de forţă să atingă mai greu sau deloc temperatura sa normală de funcţionare la turaţii şi sarcini coborîte, mai cu seamă în anotimpurile reci. La temperaturi joase de funcţionare, formarea amestecului aer-benzină şi arderea sînt imperfecte. Din această cauză rezultă o pierdere de putere, ca şi o creştere corespunzătoare de consum, se înţelege, precum şi accentuarea emanaţiei de compuşi nocivi la eşapament.

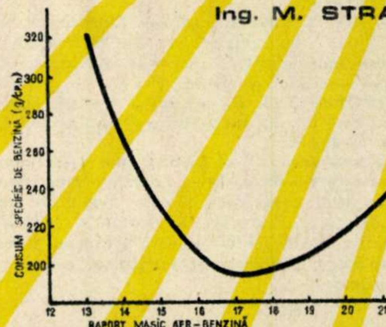
Dar nu numai atît; benzina nearsă se scurge pe lîngă pistoane şi cade în carter, compromiţînd calităţile lubrifiantului şi, deci, ungerea motorului. În afară de aceasta, regimurile inferioare se arată extrem de favorabile formării depozitelor calaminoase în camerele de ardere şi în schimb nu reuşesc să determine distrugerea crustelor deja formate şi eliminarea acestora în timpul evacuării.

Pe de altă parte, la regimuri termice foarte scăzute apare pericolul şi mai grav al condensării în cilindri a vaporilor de apă formaţi prin ardere. Arderea unui litru de benzină în motor produce aproximativ un litru de apă de condensare, care se observă foarte uşor cînd motorul este rece şi o expulzează prin ţeava de eşapament. Această apă împreună cu SO_2 şi SO_3, care se formează în cantităţi mici prin ardere, conduce la apariţia acizilor de sulf—agenţi corosivi foarte activi. În plus, apa condensată pe pereţii cilindrului cade în baia de ulei, amestecîndu-se cu lubrifiantul.

Ce este de făcut împotriva unor astfel de situaţii? Mai întîi să se scurteze la minimum durata încălzirii motorului prin procedeele cunoscute — în anotimpurile reci metoda obturării parţiale sau totale a radiatorului, mai ales la rulajele scurte, dar frecvente, dovedindu-se salutară. Apoi să nu se exagereze în privinţa coborîrii regimurilor de turaţie şi sarcină. Dacă după încălzire motorul este exploatat astfel încît temperatura să se menţină în limite normale, se evită necazurile amintite. Mai mult decît atît, dacă temporar se menţine motorul la un regim termic ceva mai înalt, se obţin două avantaje: mai întîi benzina care a curs în baia de ulei se va vaporiza şi va fi recirculată în motor prin canalizaţia de ventilaţie a carterului. În al doilea rînd, creşterea rapidă a temperaturii pereţilor conduce la distrugerea mecanică a crustei calaminoase de pe suprafaţa acestora şi eliminarea odată cu gazele de evacuare. Trebuie însă să se reţină că uleiul din motor nu acceptă temperaturi ridicate şi de aceea, pentru a nu fi afectate calităţile acestuia, încălzirea motorului la nivelul menţionat trebuie realizată rapid şi menţinută scurt timp.

În concluzie, se accentuează că, în general, mersul economic impune o oarecare reducere a duratei de utilizare a uleiului şi a filtrului de ulei (care va reţine o mai mare cantitate de apă de condensare) şi că exagerări în acest sens pot duce la efecte neplăcute privind viaţa motorului.

Ing. M. STRATULAT



ECONOMIA DE COMBUSTIBIL



Etapa adolescenței aduce problemele sexualității pe un plan proeminent, în sfera preocupărilor și a frămîntărilor oricărui băiat. Contemplîndu-și în oglindă primele fire care configurează viitoarea mustață, în mod cu totul normal tînărul își pune unele întrebări: dar cu mine ce va fi? Eu ce trebuie să fac?

Să ne oprim la ultima întrebare pentru a schița, în chip de răspuns, cîteva sugestii eșalonate pe trei puncte: informare-atitudine-comportament.

Omul modern este, precum bine se știe, multilateral informat. Cu toate acestea, medicii au, cîteodată, prilejul să constate cum tineri și chiar adulți cu o vastă erudiție în domenii spinoase ale științei și tehnicii se dovedesc surprinzător de sărac informați în privința organismului lor, în direcția unor măsuri de apărare și consolidare a sănătății fizice și în special mintale, implicit în domeniul sexualității. Care ar fi conținutul acestei informări?

Asupra aspectelor privind anatomia și fiziologia reproducerii nu insistăm, fiindcă se învață la școală. Este adevărat că aceste noțiuni se plasează încă departe de ceea ce constituie o informare în materie de sexualitate. Ele sînt totuși baza de plecare, deci nu pot lipsi.

Un capitol important al informării adolescentului se referă la semnificația reală a primelor erecții, a poluțiilor, precum și la opinia științifică, singura autorizată privind consecințele masturbației. Aici informarea aduce cîștigul eliberării de unele surse de neliniște, dacă nu chiar de severe traume psihice. Același efect îl poate avea cunoașterea adevărului în chestiunea începerii vieții sexuale. Despre neajunsurile devansării acestui moment și despre lipsa de temei a părerilor privind așa-zisele pericole ale abstinenței s-a mai scris la această rubrică, dar poate că va fi cazul să revenim.

Bolile venerice formează un domeniu în care nu s-ar cuveni, în vremea noastră, să mai existe vreo necunoscută pentru cine se pregătește să intre în viața adultă.

De multe ori se simte nevoia unor clarificări sau a risipirii unor temeri, de regulă nejustificate, în chestiuni foarte personale, intime, privind, de exemplu, viitoarea potență virilă, exprimată de conformația anatomică. Și în această privință, o bună informare este singura în stare să aducă lumina și calmul.

Evident că și fetele, nu mai puțin decît băieții, vor fi mult avantajate de o bună informare în problemele care le sînt specifice.

O bună informare, perfect. Dar din ce izvoare?

N-am dori să contestăm experiența de viață a colegilor și prietenilor, a fratelui sau a vărului mai mare. Totuși, o astfel de sursă poartă cu sine un prea mare potențial de dezinformare.

Părinții, ca izvor al informării, prezintă inegalabilul avantaj de a se găsi oricînd aproape, în atmosfera de caldă intimitate din familie. Numai că unii tineri se jenează să apeleze la părinții lor. Sau se ivesc alte piedici...

Cadrele didactice și medicul constituie un excelent izvor de informare. În ultima vreme, rolul acestora a fost definit și de anumite prevederi normative. Despre modul în care se materializează aceste prevederi se poate eventual aprecia că ar fi loc pentru mai bine. Dar nu scrie nicăieri că inițiativa trebuie să plece numai și numai «de sus». Dacă tînărul vine cu adresarea întrebării, informarea se declanșează automat și meritul ei, în această conjunctură, este de a merge la țintă direct, între patru ochi, confidențial, individualizat, cu posibilitatea ca, pe calea dialogului, să fie elucidate multe nelămuriri.

Cu privire la cartea de specialitate — alt izvor excelent — s-ar putea obiecta că nu oricînd este de găsit în raftul librăriei. Totuși, pînă la ora actuală, s-au scos cîteva bune sute de mii de exemplare, care se mai află încă în circulație.

Desigur că rubrica de față, ca mijloc de informare, nu mai are nevoie de prezentare, pagina de revistă care o găzduiește aflîndu-se chiar în această clipă sub ochii cititorului.

Simpla acumulare a informației reprezintă doar o etapă. Este necesar ca această informație să fie prelucrată prin confruntarea ei cu realitățile vieții, cu cadrul social, cu principiile etice admise și promovate de societatea noastră. Din această deliberare va rezulta adoptarea prin proprie decizie, bazată pe convingere, a unei atitudini față de fiecare dintre aspectele vieții sexuale. Avem în vedere, firește, o atitudine esențialmente umană și pe deplin responsabilă. O atitudine de respingere fermă a oricăror pseudoteorii despre așa-zisul imperiu al necesității fiziologice, indiferent de camuflajul argumentelor biologizante sub care ar tinde să se strecoare. De o astfel de atitudine este mare nevoie, cu atît mai mult cu cît se cere privită în față, ca o realitate de neocolit, contradicția dintre maturizarea fizică, mult mai timpurie, și maturizarea socială, inerent întîrziată de procesul formării profesionale.

Însă momentul nodal îl constituie, fără îndoială, comportamentul. Vastitatea informării și adoptarea celei mai corecte atitudini se verifică în practica vieții de toate zilele. La acest capitol primordial ar fi multe de spus — și vor fi spuse cu viitoare ocazii —, dar acum n-a mai rămas loc decît pentru două scurte punctări. Prima: în fixarea propriei conduite contează mult arta alegerii modelului celui mai potrivit, inclusiv tăria de a rămîne imun în fața unor eventuale modele neconforme, din păcate, deseori investite cu mai multă contagiozitate. A doua: comportamentul în viața sexuală este nu numai o parte de nedespărțit a conduitei morale, ci și o latură a traiului igienic în toate privințele — organizarea rațională a muncii și a odihnei, folosirea timpului liber în profitul dezvoltării fizice și spirituale, acordarea locului cuvenit practicării exercițiilor fizice și a sportului, adoptarea unei poziții inteligente în confruntarea cu alcoolul și tutunul ș.a.m.d.

A urma în chestiunile sexualității firul informare-atitudine-comportament înseamnă a avea în mîini o busolă pentru înaintarea mai lesnicioasă pe drumul-deseori întortocheat și presărat cu perfide capcane — care duce spre găsirea fericirii în dragoste, spre împlinirea tuturor visurilor tinereții, spre deplina realizare în viață.

Dr. AL. GHEORGHIU

POȘTA RUBRICII

EVEREST — Buzău. Este o problemă care se rezolvă în timp. Atitudinea dv. în această perioadă trebuie să fie plină de menajamente, avînd în vedere situația specială în care se află soția. Rețineți, de asemenea, că primele săptămîni de căsătorie (chiar luni) reprezintă o etapă foarte importantă a mariajului, etapa de acomodare a soților. Deci totul depinde de dv.

JO. III. — Deși sînteți «la modă», puteți să vă adresați unui specialist endocrinolog. Atenție, totuși, aceste tratamente sînt destul de periculoase.

X.M.L. — Luduș. Într-adevăr, ar fi normal să aflați cauzele reale care vă produc aceste necazuri. Dacă puteți, mergeți la Cluj-Napoca și consultați specialistul dermatolog ce v-a fost recomandat. Adresați-vă și unui endocrinolog.

T.I.M. 21 — Vîlcea, Kevorc Daniel — Constanța. Nu vă mai faceți atîtea griji, întrucît nu aveți motive. De ce neapărat trebuie să vă gîndiți la eventuale urmări?**T.I.M.—21.** Respectați, dacă mai este nevoie, sfatul medicului psihiatru.

CONSTANTIN-PUIU R. — Luduș. Întrucît spațiul acordat acestei rubrici este limitat, vă rugăm trimiteți-ne adresa dv. pentru a vă răspunde în detaliu.

U.F.O. — Caransebeș. Deși am mai spus acest lucru, repetăm că gradul de dezvoltare și de maturizare a organismului (și a părților sale) nu poate fi apreciat corect decît de către medic. De asemenea, foarte puțini sînt cei ce știu care sînt dimensiunile normale. În orice caz, nu există nici o legătură între această problemă și fertilitate. Adresați-vă unui medic endocrinolog (androlog) care vă va indica tratamentul adecvat.

C.S. — București. Acneea care vă supără este specifică perioadei prepubertare și intrapubertare. Ea este tranzitorie și dispare spontan la finele adolescenței. Vom reveni asupra acestei probleme într-un material mai amplu pe care-l vom publica într-unul din numerele viitoare ale revistei.

A.B.C.D.X. — Constanța. 1) Începem cu ultima dv. întrebare și vă sfătuim să vă adresați medicului. 2) În privința celorlalte trei probleme ce vă preocupă, vă amintim că, deși instinctul sexual și primele semne ale maturării sexuale apar mult mai devreme, maturizarea completă fizică și psihică și posibilitatea de a-ți lua răspunderea socială, întemeierea unei familii, sînt mai tardive: 18—20 de ani pentru fete, 20—22 de ani pentru băieți. 3) Timiditatea trebuie depășită.

G.G. Mary — București. Poate fi compromisă. Vă recomandăm să renunțați neapărat la asemenea preocupări. Ni se pare anormal ca la această vîrstă — destul de dificilă — să nu puteți «comunica» cu părinții dv. Ați încercat?

B.M. — Giurgiu. Nu ni se pare că sînteți absurdă, iar problemele amintite în scrisoare sînt foarte normale la vîrsta dv. Din păcate, deseori adulții uită că au trecut prin aceleași frămîntări și nu reușesc totdeauna să rezerve copiilor o părticică din timpul lor. În privința «necazurilor» pe care le aveți, ele sînt specifice perioadei prin care treceți. Totul se va rezolva de la sine. Ar fi bine totuși să consultați un medic dermatolog și să-i urmați sfaturile. Mai scrieți-ne.

J.N. Relu — Cîmpulung Moldovenesc. Dacă doriți să vă recăpătați încrederea în dv., în primul rînd rezolvați-vă toate problemele pe care le aveți cu sănătatea. Adresați-vă, de asemenea, și unui medic internist pentru a îndepărta cauza grețurilor acuzate și renunțați neapărat la ideile fanteziste pomenite în scrisoare. Ele nu au nici un temei. Pe ce vă bazați cînd afirmați asemenea lucruri?

UN AEROGLISOR GIGANT

„NAVIPLANUL N-500"

Aeroglisoarele, aceste vehicule care se pot deplasa pe apă cu viteze mult mai mari decît navele obișnuite, cît și pe teren accidentat, au înregistrat performanțe tot mai înalte. De data aceasta, este vorba de realizarea celui mai mare aeroglisor marin din lume. Existent în proiectele inginerilor, construcția «Naviplanului N—500» va începe la finele acestui an în Franța, la Pauillac, și va fi gata pe la mijlocul anului 1976. Introducerea lui în exploatare se prevede pentru începutul anului 1977.

«Naviplanul N—500» este un aeroglisor marin de mare tonaj: 240 de tone. El este proiectat astfel încît va fi capabil să transporte o încărcătură utilă de 85 de tone cu o viteză de 140 km/oră (70 de noduri). Aceste date demonstrează că este vorba de un vehicul performant atît prin raportul sarcină utilă/greutate totală, care depășește 35%, cît și prin viteză. Sarcina utilă de 85 de tone poate fi constituită din 400 de pasageri și 45 de automobile medii.

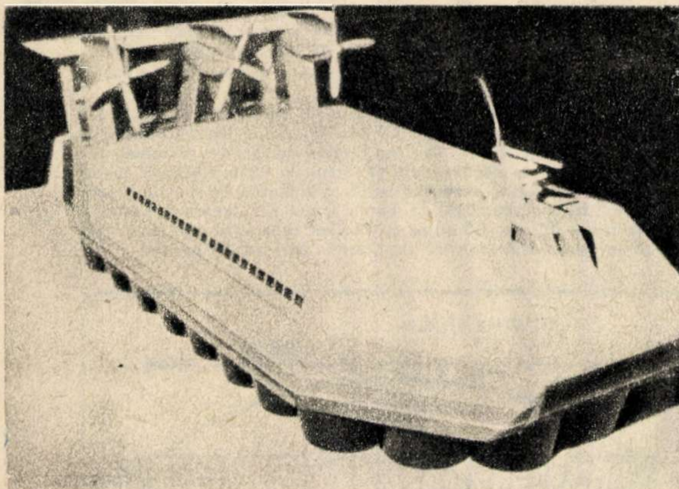
Arhitectura generală și amenajarea sînt axate pe dispunerea încărcăturii utile pe două punți: o punte inferioară pentru vehicule și două semipunți superioare pentru pasageri. La nivelul punții inferioare, un culoar central permite încărcarea directă a autoturismelor. În cadrul acestei structuri cu 2 punți, la partea superioară din față se găsește postul de pilotaj cu vizibilitate panoramică. În partea din spate există un ampenaj orizontal, care reprezintă suportul pentru montajul a trei motoare de propulsie ce antrenează direct fiecare cîte o elice. Stabilitatea și comanda în direcție a vehiculului se realizează cu două ampenaje verticale. În vecinătatea centrului de masă al aeroglisorului sînt plasate două ventilatoare de sustentație împreună cu motoarele lor.

De remarcat că sistemul de propulsie și cel de sustentație sînt independente, ceea ce reduce la minimum transmisiile mecanice. Sustentația vehiculului este asigurată de două suflante cu un diametru de 4 m, antrenate de turbine cu gaze. Propulsia este realizată de trei elice cu diametrul de 6,3 m, care se rotesc cu 620 rot/min. Ele sînt acționate de trei turbine, cu gaze, montate în nacele, sub ampenaj.

Se poate spune că utilizarea unor motoare total independente pentru elice și pentru suflante reprezintă o soluție care conferă o mare siguranță în funcționare.

Cîteva cuvinte despre sustentația acestui vehicul. În acest scop se utilizează un sistem de 48 de «jupe» identice, de formă cilindrică, avînd fiecare diametrul de 4 m. Ele constituie o barieră continuă în dublu contur și delimitează o incintă centrală, alimentată de asemenea cu aer comprimat. Acest ansamblu formează o pernă de aer comprimat stabilă; «jupele» sînt alimentate cu aer comprimat pe grupe, cu efect de labirint și sînt confecționate din tergal impregnat cu cauciuc sintetic. Presiunea ce se realizează în interiorul «jupelor» este de 300 kgf/mp.

Proiectanții apreciază că acest vehicul de construcție modulară oferă pasagerilor maximum de securitate și confort și, în plus, datorită hublourilor plasate convenabil, o bună vizibilitate pe timpul croazierei.





„SĂ ÎNTREBĂM MAȘINA ELECTRONICĂ DE CALCUL"

În cadrul Institutului de metalurgie A. Baikov al Academiei de științei a U.R.S.S. funcționează o mașină electronică de calcul, care indică proprietățile compușilor organici cu formula chimică de tip AB, A_2B și A_3B, prin simbolurile A și B înțelegînd oricare din cele 104 elemente chimice ale sistemului periodic.

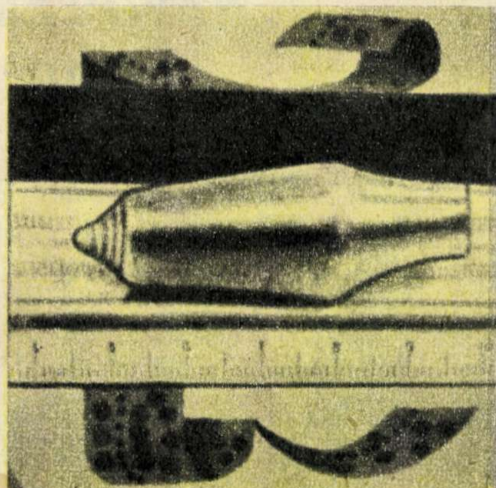
La început, mașina a fost «învățată». În memoria ei au fost introduse datele cunoscute privind relația care există între structura învelișurilor electronice ale atomilor și proprietățile compușilor. S-a folosit un algoritm apropiat celui folosit de mașina electronică de calcul pentru recunoașterea imaginilor

Mai departe, computerul «fantazează», examinînd toate așezările posibile ale electronilor în funcție de stările energetice. De exemplu, ipotetic sînt posibili circa 10 000 de compuși neorganici de tip A_3B. Dintre ei, pînă acum au fost sintetizați experimental doar cca 1 000. Mașina electronică de calcul a făcut prognoze asupra proprietăților a aproape 6 000 de asemenea combinații. Chimiștii pot, astfel, cunoaște dinainte ce anume vor obține în laboratoare în cel puțin 5 000 de cazuri.

După datele prognozei mașinii «Minsk»-22, chimiștii din Uniunea Sovietică și din străinătate au obținut pînă acum cîteva zeci de combinații deosebit de prețioase ale pămînturilor rare cu fierul, paladiul, osmiul, aurul, argintul și alte metale. S-au făcut prognoze interesante asupra unor compuși care trec în stare de supraconductibilitate la o temperatură înaltă. Au fost descoperite substanțe cu capacitate de memorare.

Rolul acestei mașini electronice de calcul s-a dovedit extrem de important. În primul rînd, prognozele mașinii au permis grăbirea procesului de obținere a noilor substanțe (în fotografie puteți vedea o combinație a paladiului cu indiul, ale cărei proprietăți computerul le-a prevăzut dinainte). În al doilea rînd, ea a fost aceea care a obligat pe teoreticieni să meargă mult mai în profunzime, realizînd lucruri de o mai înaltă precizie, uneori obligîndu-i chiar să revadă vechi noțiuni de chimie.

Se estimează că în anii viitori, utilizînd serviciile acestei mașini, numărul compușilor neorganici nou sintetizați va crește de zece ori.



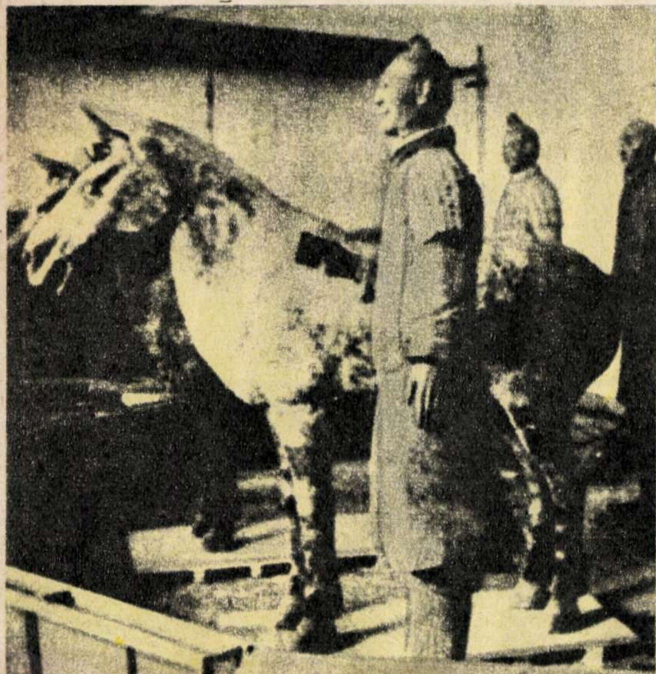
ÎN R.P. CHINEZĂ

UNA DINTRE CELE MAI MARI DESCOPERIRI ARHEOLOGICE

Despre importantele descoperiri arheologice din China populară revista noastră a mai relatat și cu alte prilejuri. De data aceasta prezentam, pe scurt, una dintre cele mai mari, mai fantastice descoperiri arheologice care dezvăluie lumii de azi, generațiilor secolului XX secvențe de acum 2 100 de ani, din viața multimilenarului popor chinez. Este vorba de scoaterea la iveală, în iulie 1974, a unui edificiu lung de 210 m, lat de 60 m și înalt de 6,50 m, în care s-au găsit 314 statui din argilă, reprezentînd luptători în mărime naturală și alte 24 de statui reprezentînd cai, toate aranjate în formațiuni de luptă. Descoperirea a fost efectuată în apropierea localității Sian, provincia Shensi, din partea centrală a R.P. Chineze.

Oamenii, înalți de 1,82 m poartă tunici de luptători și armură. Ei sînt înarmați cu săbii, lănci și arcuri. Analiza spectrală a acestor arme a arătat că ele erau confecționate dintr-un aliaj de cositor și aramă, din care nu lipseau însă nu mai puțin de alte 13 elemente, printre care nichelul, magneziul, aluminiul, zincul, fierul, cobaltul, molibdenul etc. Săbiile nu sînt oxidate, ele păstrîndu-și strălucirea avută cu mii de ani în urmă. Acest lucru vorbește de la sine de măiestria maeștrilor chinezi, de nivelul atins de metalurgie în acea epocă.

Întreaga descoperire a statuilor, reprezentînd oameni și cai, a echipamentului, a armurilor și a celorlalte unelte descoperite arată că este vorba de o armată, pusă în poziție de luptă, din timpul împăratului Ts'in Che Houang (250—210 î.e.n.), primul împărat al Chinei.



ȘI PLANTELE POLUEAZĂ

În general, industria este considerata principala responsabilă a poluării atmosferei cu metale grele. Și, dealtfel, așa este. Dar iată că, în ultima vreme, cercetările au arătat că la poluarea industrială se adaugă cea provocată de... plante. Este vorba de faptul că plantele de talie mare pot să joace și ele un rol în supraîncărcarea atmosferei cu aceste elemente.

Experiențele efectuate cu ajutorul radioizotopilor de zinc au demonstrat că frunzele pot să elimine în atmosferă o mică parte a diferitelor elemente absorbite de către rădăcini din sol, fapt ce ar permite să se stabilească corelații între unele caracteristici ale atmosferei și anomaliile geochimice ale subsolului. Explicarea îmbogățirii globale a atmosferei cu cîteva metale grele poate fi căutată în această direcție. Măsurătorile efectuate de o echipă anglo-canadiană au arătat că procentul de degajare metalică prin frunze este foarte mic. El atinge totuși 1 microgram de zinc pe oră și pe metrul pătrat de frunziș. Dacă adăugăm și activitatea umană, se poate explica creșterea conținutului atmosferic în metale grele.

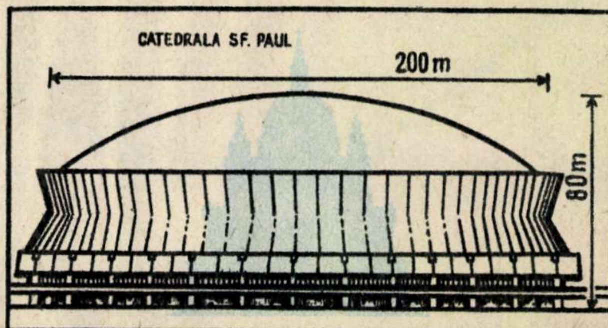
O SUPERSALĂ DE SPORT

În cursul verii acestui an, cetățenii statului Louisiana (S.U.A.) au fost beneficiarii unei uriașe săli de sport acoperite, construită în orașul New Orleans și denumită «Superdome».

Proiectul construcției constă într-o cupolă gigantică, mai mare decît Astrodromul Houston, și în care poate încăpea cu ușurință Catedrala St. Paul din Londra (vezi ilustrația). Sub această cupolă, 8 000 de spectatori pot viziona un meci de fotbal într-o atmosferă constantă, la temperatura de 22°C.

Condiționarea aerului este absolut necesară, deoarece în clima umedă a orașului New Orleans și ținînd seama de înălțimea clădirii — 80 de metri —, echivalentul unui bloc cu 27 etaje, în sală s-ar forma nori și ar începe chiar să plouă.

Deschiderea (diametrul) domului este de cca 200 m, adăpostind o construcție cu un volum de 130 000 m^3 de beton, avînd o armătură de 20 000 tone de oțel beton. Pe lîngă terenul de sport și tribunele aferente, în interior se află 52 de săli de întrunire, 88 de spălătorii și vestiare, 64 de loji. Arena poate fi modificată în funcție de sportul practicat (fotbal, baschet, baseball). În centrul arenei sînt prevăzute 6 ecrane de televiziune (8 m × 6,5 m) pe care se vor repeta (replay) fazele cele mai importante ale meciurilor disputate în perioada respectivă.



REDESCOPERIREA COMORII SCUFUNDATE



În cele ce urmează vom relata pe scurt pasionanta aventură trăită de Robert Stenuit, renumitul arheolog submarin american, care a descoperit, printre altele, și o comoară în lingouri de argint, ascunsă într-o ladă pe fundul unui golf al insulei Porto-Santo din arhipelagul Madeiras.

Cercetătorul subacvatic american, autorul unui articol apărut în revista «National Geographic», a căutat cu perseverență urmele vasului Companiei Indiilor est-olandeze «Slot ter Hooge» (Castelul din Hooge), care cu 250 de ani în urmă a naufragiat sub o puternică furtună și și-a împrăștiat prețioasa încărcătură în apele oceanului. Iată ce ne istorisește R. Stenuit: «Cu greu pot să cred, dar comoara din lada scufundată este adevărată. Cînd am atins cutia, pentru a fi sigur că nu visez, barele de argint au început să strălucească, deși erau îngropate de 250 de ani pe fundul Oceanului Atlantic. Sute de lingouri de argint se află încă stivuite în ladă și în apropiere cel puțin alte două duzini, care au căzut din ladă prin peretele putrezit».

Aceste bare sînt unice în lume, deoarece au fost turnate special pentru Compania Indiilor est-olandeze pentru comerțul cu Orientul, unde urmau să fie transformate în monede.

Povestea comorii începe în anul 1724, cînd o navă nouă «Slot ter Hooge» a părăsit coasta olandeză pentru a duce o încărcătură de 3 tone de argint în lingouri și patru lăzi cu monede în Indiile olandeze de est. la Batavia. Întîlnind o furtună în dreptul coastelor portugheze, ea și-a părăsit cursul, îndreptîndu-se spre insulele Madeira, unde a eșuat în partea de nord a insulei Porto-Santo, sfărîmîndu-se de stînci și scufundîndu-se cu întreaga încărcătură. Din echipaj și pasagerii aflați la bord — 254 de oameni — au supraviețuit numai 33. Despre existența acestui naufragiu autorul articolului din «National Geographic» a aflat consultînd arhivele naționale de la Haga. Firește, locul exact unde s-a petrecut catastrofa nu reieșea din documentele cercetate, ei constituind un secret ce trebuia păstrat. Documentele cercetate au arătat în plus că încă în acea vreme au existat scafandri autonomi și aparate de scufundare, folosite de către unii salvatori de comori naufragiate, printre care și englezul John Lethbridge, angajat special ca să descopere epava și comoara vasului olandez de pe fundul oceanului.

În ce privește rezultatele explorării, arhivele păstrează tăcerea. Coincidența a făcut ca R. Stenuit să afle după cîțiva ani despre isprăvile din secolul al XVIII-lea ale lui John Lethbridge, denumit «pescuitor de argint», dintr-o monografie publicată în Anglia în anul 1880, care descrie, printre altele, o cană de argint aparținînd acestuia avînd gravate lateral imagini legate de descoperirea și salvarea comorii olandeze scufundate. Inscripțiile arată pe una din părți armele și monograma lui John Lethbridge, precum și desenul reprezentînd o barcă plină cu oameni, avînd alături suspendat un obiect cilindric, «butoiul de scufundat» al căutătorului de comori. În afară de acestea, este desenată și o hartă a insulei cu inscripția «Porto Santo lat. 35 N long. 5», iar în golful de pe coasta nordică fiind figurată o corabie înclinată.

Străduința scufundătorului american de a dezvălui misterul comorii de pe «Slot ter Hooge» a fost încununată de succes, numai după ce în Biblioteca Națională a Portugaliei, de la Lisabona, a descoperit numele actual al golfului, Porto de Guilherme și apoi la Haga noi dovezi asupra operațiunilor de salvare efectuate de Lethbridge. În perioada anilor 1725—1734, operațiile desfășurîndu-se numai pe vreme bună, scufundătorul englez a recuperat cea mai mare parte din comoara scufundată, totuși, pe baza datelor strînse de Stenuit, a rezultat că pe fundul oceanului mai sînt din cele 1 500 de lingouri de argint între 100 și 251 de bucăți, multe monede de argint, precum și o cantitate mare de obiecte personale ale pasagerilor și echipajului.

În luna mai din anul acesta, Robert Stenuit a organizat o expediție științifică de cercetare subacvatică a locului unde se presupunea că se afla epava vasului olandez. La această expediție, finanțată de National Geographic Society, au participat și scufundătorii francezi din cadrul grupului COMEX, precum și cei belgieni.

Mijloacele tehnice, mult deosebite de cele folosite în secolul al XVIII-lea, au făcut ca de la primele scufundări, efectuate acolo unde apa avea 15—20 m adîncime, să se localizeze pe fundul marin ancora grea din fontă turnată, țevile de alamă și ghiulelele tunurilor de la bordul navei, sticlele de vin cu dopurile fixate cu sîrmă de cupru, resturi de cîrmă, balastul din cărămizi galbene etc. Pentru înlăturarea nisipului și a altor sedimente care acopereau complet rămășițele vasului au fost folosite la început furtune cu jet de aer comprimat. Rezultatele nu au fost pe măsura așteptărilor, datorită faptului că apa se tulbura și nu mai exista vizibilitate. Atunci s-a recurs la sistemul de degajare și evacuare prin aspirație. Instalații puternice de vacuum au permis ridicarea la suprafață a nisipului și algelor, și, în final, a unui lingou de argint de 6×2 țoli, cu emblema Camerei Zeelandeze a Companiei Indiilor olandeze de est. Apoi a apărut lingoul numărul doi și numărul trei, iar în apropierea unor concrețiuni și stînci se ascundeau încă alte cîteva lingouri de argint.

Marea descoperire a urmat puțin timp după aceea — lada cu lingourile frumos așezate în rînduri, unele peste altele.

Și iată și un aspect anecdotic al descoperirii comorii. Întrucît autorul a vrut ca această comoară să fie fotografiată «in situ», s-a întîrziat cîteva zile cu aducerea la suprafață a lingourilor, pînă ce a venit un fotograf subacvatic chemat special de la Londra. În acest interval de timp, s-a comis și un furt — 15 lingouri au dispărut, în locul lor fiind găsit un tub respirator portocaliu. Cercetătorii s-au transformat în detectivi amatori, descoperind într-un timp record scafandrul hoț și recuperînd integral barele dispărute.

Descoperirile arheologice efectuate cu acest prilej au o importanță deosebită. Dincolo de valoarea reală a monedelor și barelor de argint, au fost date la iveală mărturii ale vieții materiale și spirituale din timpurile respective, o comoară infinit mai valoroasă pentru mai buna cunoaștere a unor timpuri apuse, pentru știință, pentru umanitate.

CODRU AMAN

1. — *Locul naufragiului lui «Slot ter Hooge».*
2. — *Monede de argint recuperate.*

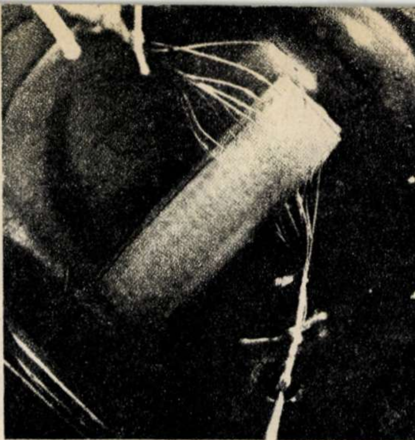




SE DILATĂ TERRA?

Luînd cuvîntul la Salonul artei și științelor din Berlinul occidental, prof. Pascual Jordan a expus o interesantă teorie cu privire la procesul de dilatare a Terrei. Potrivit opiniei sale, în faza cînd Pămîntul se mai găsea în stare lichidă, continentele s-au format prin răcirea litosferei, care prezintă pînă în ziua de astăzi aproape aceeași grosime. Deși imobilizate pe învelișul mantalei planetei, vastele întinderi de uscat se îndepărtează una de alta sub acțiunea unei presiuni enorme. Distanța dintre America de Nord și Europa crește astfel în fiecare an cu patru centimetri. Autorul consideră că dintr-un sistem de fracturi, care se află în scoarța terestră marină, țîșnește magma, supusă unei presiuni puternice, pe care o exercită și asupra continentelor, în ambele direcții. Aceste erupții au dus, în erele geologice, la fragmentarea învelișului inițial și deci la apariția continentelor.

Pornind de la ipoteza că erupțiile prin fisuri stau la baza formării unei noi scoarțe terestre, fără ca scoarța veche să dispară, prof. P. Jordan este de părere că suprafața globului pămîntesc cunoaște astfel o creștere. Totodată, el consideră că în timp ce continentele prezintă în continuare aceeași întindere, măsurată în metri pătrați, suprafața acoperită de oceane — în prezent de 71 la sută — va spori în viitor tot mai mult.



ÎN AJUTORUL NEVĂZĂTORILOR

Acest minuscul microcircuit a fost folosit de o echipă londoneză de cercetători pentru a «instaura» vederea artificială la orbi. Sistemul a fost elaborat de Centrul de proteze neurologice al Consiliului de cercetări medicale din Marea Britanie, sub conducerea dr. P.E. Donaldson. Folosind un fel de cameră de televiziune pentru a alimenta cu semnale electrice un număr de emițătoare mici, montate pe capul nevăzătorului, acestea transmit, pe rînd, impulsurile la electrozii implantați sub piele, stimulînd zona vizuală din creier. Astfel, pacienții au putut să «vadă» literele alfabetului braille sub forma unor puncte luminoase. S-a observat că cu cît sînt mai complexe implantările electrozilor, cu atît mai bună este calitatea vederii artificiale.

Conducătorul echipei de cercetători, dr. Donaldson, afirmă că în timpul folosirii acestui sistem pot apărea și dificultăți: electrozii fiind extrem de mici, implanturile trebuie să fie pe deplin rezistente la fluidele corpurilor; altfel apar coroziunea sau scurtcircuite. Microcircuitul din fotografia alăturată este încapsulat în silicon și plutește într-o soluție caldă biologică salină.

ATENȚIE!

VITAMINA C POATE FI ȘI DĂUNĂTOARE

Din nou în presa de specialitate se atrage atenția asupra pericolului folosirii în doze mari a vitaminei C (acid ascorbic), pentru evitarea infecțiilor respiratorii, asemenea gripelor, sau pentru atenuarea simptomelor lor. Principalul motiv: creșterea incidenței maladiilor coronariene.

Experiențele efectuate de dr. Leslie M. Klevay de la Laboratorul de nutriție umană din cadrul Departamentului de agricultură (S.U.A.) au arătat, într-adevăr, că absorbția vitaminei C de către șobolan provoacă la acesta o creștere a procentului de colesterol în comparație cu cel al animalelor alimentate în același fel, dar a căror hrană nu conține acid ascorbic. Dr. Klevay susține că vitamina C ar diminua absorbția de către organism a infimelor cantități de cupru ce se găsesc în alimente, determinînd un dezechilibru al metabolismului zincului și cuprului, dezechilibru ce s-ar traduce printr-o creștere a colesterolului sanguin. Riscul n-ar exista decît în situația unei absorbții masive și prelungite de vitamina C.

UN NOU ANESTEZIC

ȚELNOVOCAINA

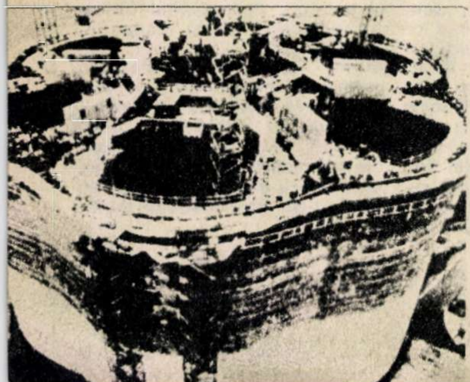
Noul anestezic obținut de farmaciștii letoni este mai puțin toxic decît novocaina, avînd o acțiune terapeutică de 4—5 ori mai mare. În ceea ce privește puterea de anestezie, țelnovocaina are o durată de acțiune de 1,5 pînă la 15 ori mai mare decît novocaina.

Păstrîndu-și caracterul activ chiar și în cazul unei depozitări mai îndelungate, noul anestezic este folosit cu succes în tratamentul crizelor acute de astm bronșic, precum și al ulcerului stomacal. Prin această metodă au fost tratați, cu rezultate pozitive, 100 de bolnavi la Centrul gastroenterologic al Spitalului clinic republican din Letonia.

O INSULĂ DE 5 800 m³ DE BETON ȘI 9 000 t DE OȚEL

Această impozantă structură de beton de concepție franceză, care se află în prezent în construcție în fiordul norvegian Andalnes, este o platformă de recompresiune, care va echipa dispozitivul de transport de gaze extrase din zăcămîntul de la Frigg, din Marea Nordului.

Insula artificială, cu un diametru de 62 m și 123 m înălțime, construită din 5 800 m³ de beton și 9 000 tone de oțel, va fi ancorată la adîncimea de 94 m pe fundul mării și va uni prin gazoducte submarine cîmpul petrolier de la Frigg cu portul scoțian Peterhead.



VIBRAȚIILE SOARELUI



O grupă de cercetători de la Laboratoarele de relativitate experimentală și astronomie (SLERA) din Santa Catalina, subordonată prof. dr. Henry Hill, de la Universitatea din Arizona, a înregistrat vibrațiile Soarelui! Pornind de la seria de cercetări care urmăreau observarea cu mare precizie a modificărilor diametrului Soarelui la ecuator — pentru a infirma unele teorii clasice din relativitate —, dr. Hill a putut înregistra, în schimb, pulsațiile cu perioada de 50 de minute ale Soarelui, care provoacă violente activități de suprafață, cu amplitudini pînă la 10 km.

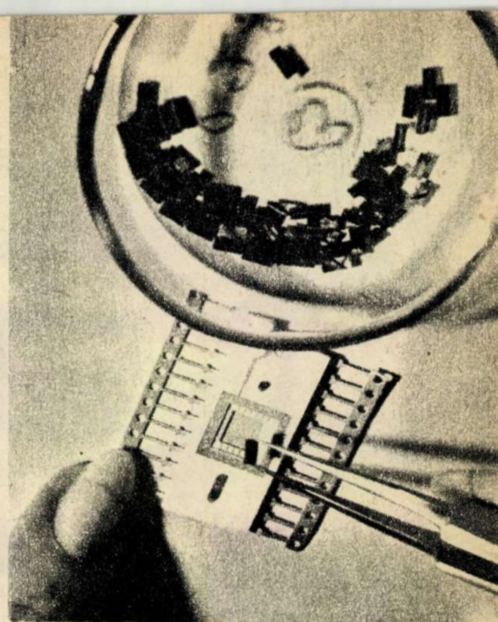
Aceste fenomene își au — se pare — obîrșia în interiorul Soarelui, unde se produc oscilații și unde mecanice similare celor de tip acustic, care provoacă cutremurele terestre. Astfel, Soarele apare ca o imensă picătură de lichid cu diametrul de 1,4 milioane km și pe care «valurile» observate de Hill sînt totuși aproape imperceptibile. Observațiile grupei dr. Hill sînt extrem de importante pentru corelarea modelelor interiorului Soarelui cu fenomenele observate la suprafață; ele dau și o explicație de ce fluxurile de neutrino-teoretic provenite de la Soare — nu au fost niciodată sesizate, arătînd că în timp ce transportul energiei interioare a Soarelui prin unde acustice are nevoie de 25 de minute pentru a atinge suprafața astrului, sub formă de lumină, energiei solare îi trebuie 30 de milioane de ani să ajungă la «lumina» suprafeței folosind nenumărate cicluri de absorție și reemisie!

MINIATURIZAREA ELECTRONICII CONTINUĂ

Un nou component electronic — care ar putea reduce dimensiunile camerelor de televiziune pînă la cele ale unui pachet de ţigări — stîrneşte un deosebit interes în lumea electroniştilor. Se estimează că preţul său nu va fi mai mare decît cel al circuitelor MOS de complexitate echivalentă; în schimb, el va produce, în ceea ce priveşte gabaritul, un salt egal (dacă nu chiar mai mare) cu acela făcut la timpul respectiv prin introducerea tehnicilor MOS.

Componentul, denumit CCD (chargecoupled device — dispozitiv cu cuplaj de sarcină), este arătat în fotografia alăturată, împreună cu ambalajul folosit pentru încapsulare. Dimensiunile sale sînt de ordinul a cîtiva milimetri pătraţi. El este constituit dintr-un «grăunte» de siliciu care are montate pe suprafaţă numeroase dungi metalice separate prin spaţii goale foarte fine. Zona funcţională a componentului se află sub suprafaţă, în interiorul masei de siliciu; tensiunile variabile aplicate electrozilor metalici de pe suprafaţă stabilesc aici cîmpuri electrice variabile, care «injectează» grupuri de electroni prin dispozitiv.

CCD-urile au fost deja experimentate cu succes în tehnica imaginilor de televiziune şi la sistemele de memorie ale calculatoarelor electronice. Se apreciază însă că prima utilizare pe scară comercială o va reprezenta tehnica radarului. Se ştie că aici semnalele analogice sînt mai întîi transpuse sub formă digitală pentru prelucrare, iar apoi readuse la forma analogică, pentru afişare pe ecran. Putînd opera la fel de bine cu informaţiile analogice ca şi cu cele digitale, CCD-urile promit revoluţionarea tehnicii actuale a radarului, asigurînd desfăşurarea întregului proces sub formă analogică.



HELIUL SEMNALEAZĂ SURSELE GEOTERMICE

Măsurarea concentraţiei de heliu conţinut în gazele din sol promite să devină o metodă foarte eficientă pentru localizarea rezervelor subterane de energie hidrogeotermică — ne informează revista «New Scientist».

Experienţe semnificative în această privinţă au fost întreprinse de către un grup de cercetători de la U.S. Geological Survey (Denever), care au efectuat măsurători în jurul a două izvoare de apă caldă din cunoscutul complex Idaho (Colorado). În ambele cazuri a fost pusă în evidenţă o creştere pronunţată a concentraţiei de heliu pe măsura apropierii de zonele de emergenţă a izvoarelor. Autorii experienţelor consideră că apa caldă, aflată la presiune mare în adîncime, acţionează ca un excelent «lift» pentru heliul produs prin dezintegrarea radioactivă a uraniului şi a thoriului. Ajuns aproape de suprafaţă, heliul părăseşte apoi curentul de apă purtător, datorită scăderii presiunii acestuia şi în urma răcirii parţiale a apei; el se dizolvă astfel în gazele existente în sol.

Măsurătorile menţionate au fost efectuate pe teren, utilizîndu-se ca detector un spectrometru de masă (de dimensiuni reduse), ajustat pentru a înregistra numai ionii de heliu; alimentarea aparaturii era asigurată de la un generator autonom, funcţionînd pe bază de propan. Recoltarea probelor de gaz s-a făcut prin introducerea în sol a unor tuburi de oţel şi pompare lentă. Fiecare măsurătoare a durat 3—4 minute. Concentraţiile de heliu obţinute au variat într-un domeniu larg; de la valori foarte mici, de circa 5,5 p.p.m.(părţi pe milion), acolo unde temperatura apei emergente era de numai 18°C, şi pînă la valori de peste 1 000 p.p.m., în vecinătatea surselor de apă caldă avînd temperatura de 40°C. Autorii consideră că este exclusă orice influenţă semnificativă a factorilor de mediu asupra măsurătorilor.

TEHNOLOGIILE MICROBIOLOGICE ÎŞI SPUN CUVÎNTUL

Progresele deosebite în domeniul chimiei clasice şi al celei enzimatice permit astăzi cele mai surprinzătoare transformări în lumea materiilor organice de bază. Dintre acestea amidonul şi celuloza, din grupa poliglucidelor naturale, vor deveni în viitor materii prime pentru obţinerea unei game variate de produse. Unele rezultate în această direcţie au fost relatate recent în revista «Sciences et avenir».

Se arată astfel că este suficient să se hidrolizeze lanţurile amidonoase cu acid sulfuric sau clorhidric diluat pentru a se obţine un sirop de glucoză, de zahăr de cereale. Este deci uşor de obţinut un sirop puţin îndulcit din porumb sau cartofi, care conţin amidon. Un astfel de sirop este deja folosit în industria alimentară pentru tot felul de creme sau produse de patiserie. Cercetătorii japonezi au reuşit să folosească suşe microbiene capabile să transforme glucoza în fructoză, care are o putere de îndulcire mai mare. Laboratoarele «Raquette» obţin acelaşi rezultat în Franţa. Se produc în acest fel siropuri cu aceeaşi putere de îndulcire ca şi zaharoza.

Tot în Japonia, compania «Hayashibare» a folosit enzimele microorganismelor pentru a produce maltoză, care, din punct de vedere chimic, este constituită din două glucoze legate între ele. Hidrogenînd această maltoză, ei au obţinut «Malbitolul», care posedă practic puterea de îndulcire a zaharozei, dar este inasimilabilă pentru organism.

În afară de cele arătate, amidonul este astăzi mai aproape ca niciodată în situaţia de concurent al petrolului pentru obţinerea de «bioplastice». Laboratoarele «Hayashibare» din Japonia au folosit suşa bacteriană Pullularia pullulans care, cultivată pe amidon, produce o triglucopolizaharidă. Cînd acest produs este comprimat, încălzit şi tratat în abur umed, el dă un material plastic care are proprietăţile plasticelor actuale.

Astfel, a fost lansat, la scară mică, bineînţeles, un derivat plastic al Pullulanului transparent şi rezistent la frig, care poate fi transformat în fibre, pelicule sau piese mulate. Solubilitatea sa în apă poate fi modificată după voie, acţionînd asupra procedeelor de eterificare sau esterificare. El nu conţine plastifiant toxic şi rezistă de la —30 pînă la +100°C. Producţia de Pullulan va atinge 5 000 de tone în acest an.

Alături de aceste noi domenii ale cercetării se prevede o dezvoltare importantă în sectoarele unde folosirea amidonului este mai cunoscută. Mai întîi este vorba de fabricarea hîrtiei, unde o mai largă folosire a derivaţilor amidonului ar permite, fără îndoială, reducerea poluării. În industria textilă amidonul deţine încă un loc important, în ciuda asaltului polivinilului. El poate, de asemenea, concura derivaţii din celuloză sau petrol în industria adezivilor sau la nămolurile de foraj petrolier.

Mai importante pentru viitor sînt posibilităţile de a grefa noi grupe moleculare pe lanţurile poliglucidelor. Funcţiile acrilonitril, acrilamidă sau de oxid de etilenă, grefîndu-se pe lanţurile de amidon, pot da materiale cu totul noi. În această direcţie, lucrările în general n-au depăşit stadiul de laborator. Un domeniu imens se deschide deci folosirii industriale a amidonului.

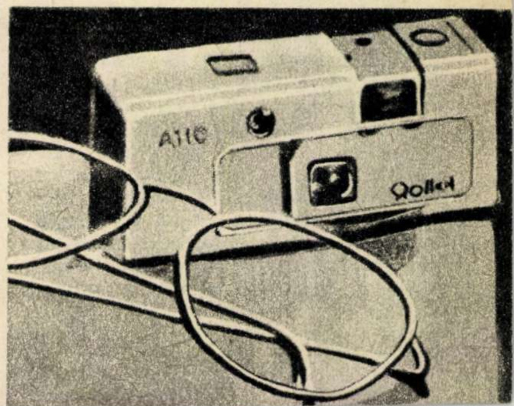
UN VIDEOMAGNETOFON CU CASETĂ

Uzina de radio din Varşovia a început producţia de serie a videomagnetofonului «MTV»-20, cu casetă. Aparatul este destinat efectuării de înregistrări şi redări ale programelor de televiziune color şi albnegru, cu emisiune sonoră însoţitoare. El poate deci executa atît înregistrări ale transmisiilor studiourilor de televiziune, cît şi programe proprii, dacă se va utiliza o telecameră portativă separată.

În interiorul aparatului se găseşte o casetă standard, de tip «VCR», fabricată de firma olandeză «Philips». Această casetă permite redarea la videomagnetofon, în poloneză, a înregistrărilor făcute în alte ţări şi asigură în acelaşi timp cunoaşterea peste graniţă a programelor de televiziune poloneze.

Durata înregistrărilor şi redărilor este în funcţie de lungimea benzii. Ele pot fi de o jumătate de oră, de 45 minute, sau de o oră.

În schema videomagnetofonului îşi găsesc o largă utilizare dispozitive pe bază de semiconductoare, ceea ce face ca aparatul să intre rapid în funcţiune, după numai cinci secunde de la cuplarea lui la reţea.



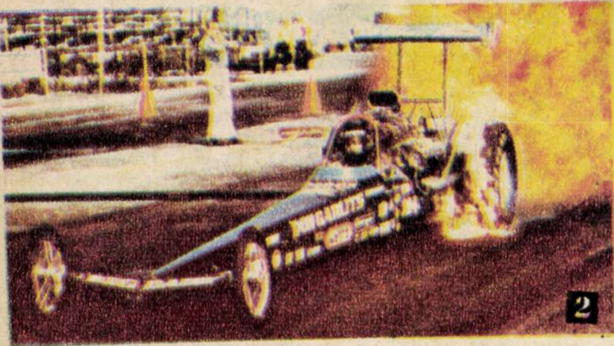




1

INFERNUL PE ROŢI

Un nou tip de curse de automobile se răspîndeşte în unele ţări occidentale: S.U.A., Anglia, Suedia şi R.F. Germania. Este vorba de cursele Dragster, o combinaţie între sport şi cascadorie. Din păcate, nereuşindu-se să se elimine toate defecţiunile tehnice şi unele ezitări ale piloţilor, spectacolul curselor de bolizi de 2 000 CP se transformă în tragedie. Numai anul 1974 s-a soldat cu 8 accidente mortale şi cu zeci de răniţi grav etc. Faţă de cursele «Formula 1», dragsterele aleargă pe o distanţă foarte scurtă — 400 de metri, accelerîndu-se foarte rapid, astfel



2



3

încît ating 365 km/oră, în mai puţin de 6 secunde. Cu motor-rachetă dragsterul atinge uşor viteza de peste 520 km/oră.

— Frînarea cu ajutorul paraşutelor a unui vehicul al cărui motor de 1 800 CP, la o turaţie de 13 000 rotaţii/minut, a explodat, aruncînd lateral compresorul (fig. 1).

— Pentru a scăpa cu viaţă, pilotul Don Garlits a accelerat la maximum, lăsînd incendiul în urmă (fig. 2).

— Caroseria unui vechi «Fiat-Topolino» adăposteşte un motor de dragster foarte puternic (fig. 3).

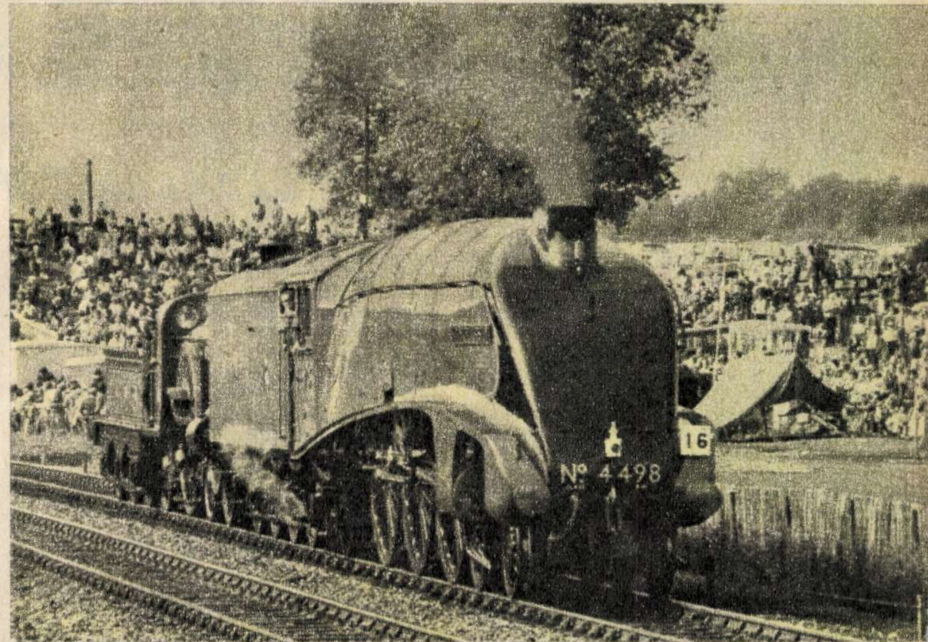
NOSTALGIA LOCOMOTIVELOR CU ABUR

Cu ocazia recentei aniversări a 150 de ani de la intrarea în exploatare a primei linii ferate de pasageri din lume (Stockton-Darlington, 1825), peste 350 000 de «spectatori», înşiruiţi pe o distanţă de 7 km, între Shildon şi Heighington (nord-estul Angliei) au urmărit cu emoţie parada celor 34 de locomotive vechi şi noi, care au defilat în cinstea măreţei aniversări.

Printre aceste spectaculoase simboluri ale puterii mecanice se numărau, alături de cele mai vechi locomotive cu ecartamentul standard (construite în 1857 şi aflate încă în stare de funcţionare), şi ultimele tipuri de locomotive cu abur fabricate pentru transportul feroviar din Anglia în 1960. În fruntea plutonului s-a aflat replica primei locomotive din lume (a lui George Stephenson), iar încheierea a fost făcută, în mod simbolic, de către trenul rapid care deţine recordul mondial pentru tracţiunea Diesel (230 km/h).

Evenimentul, a cărui pregătire conceptuală şi practică a durat aproape trei ani, reprezintă, probabil, ultima întîlnire a unui număr atît de mare dintre faimoasele locomotive cu abur. O parte dintre acestea sînt destinate noului muzeu feroviar (din York), iar altele s-au reîntors la proprietarii lor de pe întreg cuprinsul Marii Britanii.

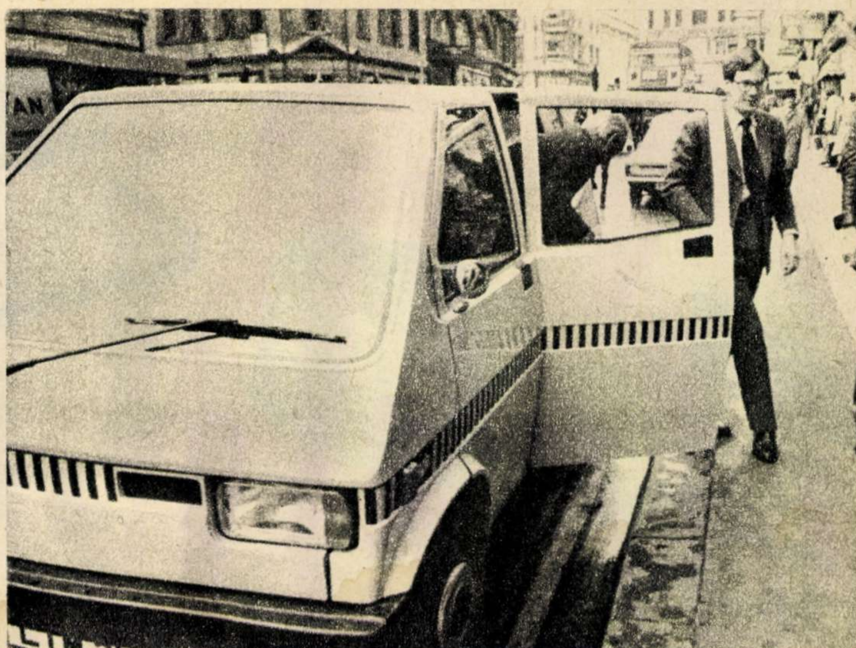
În fotografie, locomotiva din clasa Pacific «Sir Nigel Gresley», care timp de peste 20 de ani a purtat cu viteze apreciabile (144 km/h) trenurile de pasageri între Londra şi Scoţia.



CREIERUL FĂTULUI FUNCȚIONEAZĂ DIN A 28-A SĂPTĂMÎNĂ

Dr. Dominick P. Purpura de la Școala medicală «Albert Einstein» din New York a ajuns la concluzia că la foetus cortexul cerebral începe să funcționeze din a 28-a săptămînă.

Afirmația sa se bazează pe analiza electroencefalogramelor, precum și pe rezultatele testelor vizuale aplicate la copiii născuți prematur. Această descoperire — afirmă autorul ei — trebuie să modifice noțiunea de existență legală a ființei umane, care ar trebui să înceapă din a 24-a săptămînă, cînd inima intră în funcțiune.



ELECTROMOBIL BRITANIC

Vehiculul din figură este un electromobil-taxi, acționat de baterii, cu o autonomie de circulație de cca 180 km pentru o singură încărcare. Viteza maximă este de cca 90 km/oră.

UMOR



— Acum se vede minunat, Costică! Ține-o așa pînă se termină programul de Anul nou!!!

Desen de ADRIAN ANDRONIC



Fără cuvinte

Desen de PAVEL CONSTANTIN

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

DECEMBRIE 1975

ANUL XXVI SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI


matizol
ÎNTREPRINDEREA
DE MATERIALE
IZOLATOARE
BERCENI-PLOIEȘTI